



# Облачный сервис "История поля"



**ГЕОМИР**

Облачный сервис «История Поля»

© 2002- 2021 АО «ГЕОМИР». Все права защищены.

# О компании

АО «ГЕОМИР» история с 2002 года

## Космические технологии - Земле

- АО «ГЕОМИР» образовано в 2002 году специалистами РКК «Энергия» им. С.П. Королёва
- Учредители: физические лица, граждане РФ
- Уставный капитал: 4,9 млн. руб.
- По состоянию на 9 октября 2020 года на предприятии работают 96 человек (выпускники МГУ, МГТУ им. Баумана, МФТИ и др.), в том числе:
  - 2 доктора технических наук
  - 4 кандидатов технических наук
  - 2 кандидата физико-математических наук
  - 1 кандидат юридических наук
  - 1 кандидат сельскохозяйственных наук
  - 1 кандидат биологических наук

# Направления деятельности

3 основных направления АО «ГЕОМИР»

## 01

### Облачный сервис «История поля»

Разработка и внедрение  
облачного сервиса  
«История поля» для  
управления  
сельскохозяйственным  
производством

## 02

### Инновационное оборудование для сельского хозяйства

Метеостанции iMetos  
Системы навигации Trimble  
Модернизация сеялок Precision Planting  
Мониторинг техники Автограф  
Пробоотборники NetField

## 03

### БПЛА

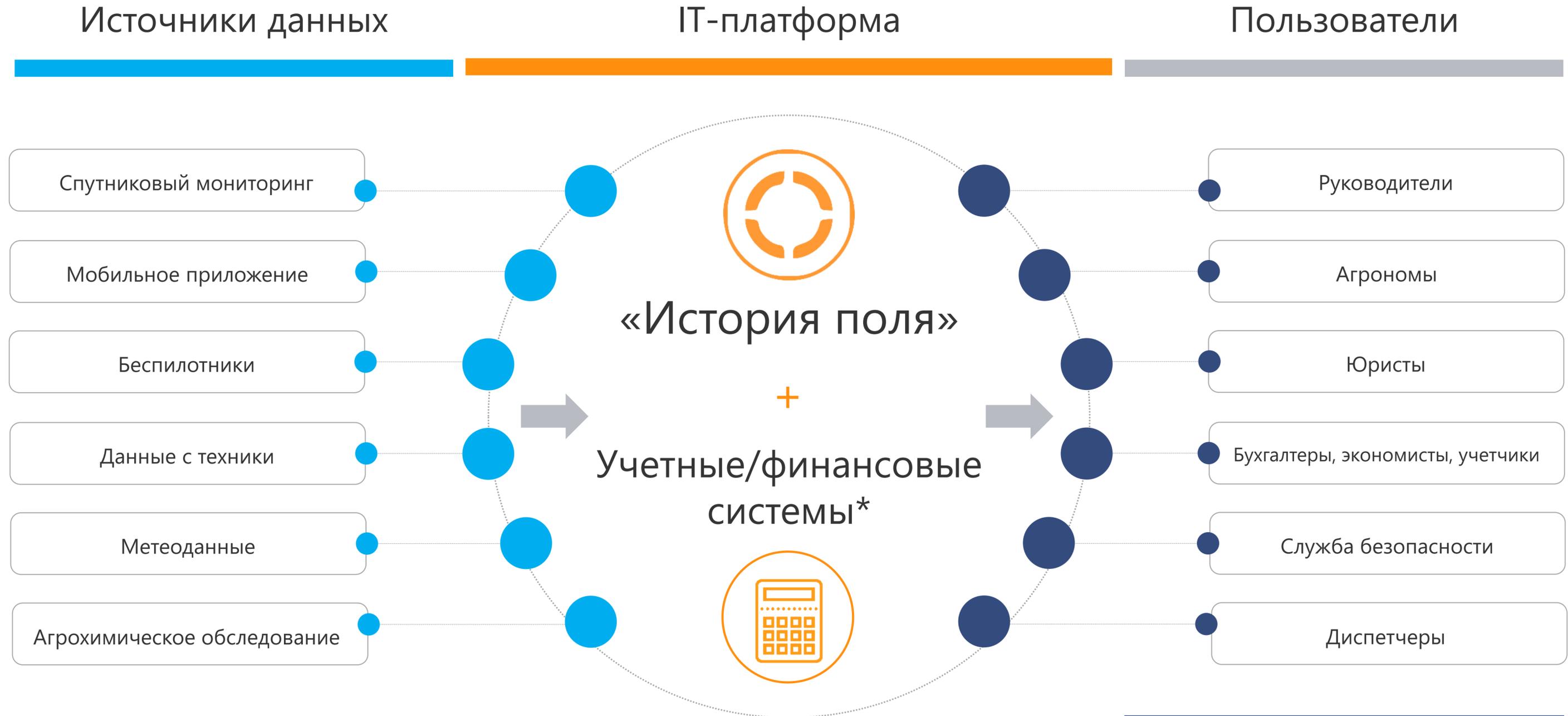
Производство  
беспилотных  
летательных аппаратов и  
оказание услуг по  
съемке полей

# Задачи сервиса «История Поля»

Б, Э	<b>Финансы</b> Сбор и анализ данных о финансовом состоянии, результатах производственной деятельности за текущий период и хранение данных за предыдущие годы			<b>Планирование</b> Планирование севооборота, технологических карт и операций на полях, расчет потребности в технике и ТМЦ	А
А, Ю	<b>Карта полей</b> Создание многослойной электронной карты полей и кадастров, хранение истории полей по годам			<b>ГИС-модуль</b> Хранение и отображение геопривязанных данных с полей: карт агрохиманализа, карт внесения, урожайности, электропроводности и т.д.	А
А	<b>Полевые осмотры</b> Планирование проведения полевых осмотров, сбор информации с полей с помощью мобильного приложения и привязка данных к координатам на полях			<b>Тревоги и оповещения</b> Формирование тревог и оповещение пользователей, в случае возникновения заданных событий в хозяйстве: слив топлива, превышение скоростного режима, отклонение метеоусловий, работа на чужих полях и т.д.	Д, СБ
А	<b>Мониторинг состояния посевов</b> Спутниковый мониторинг состояния посевов. Анализ динамики развития посевов, отклонений и появления неоднородных зон на полях. Получение метеоданных по полям.			<b>Мониторинг техники</b> Мониторинг перемещения и работы техники на полях. Автоматический расчет пробега, обработанной площади, расхода топлива и времени выполнения работ	У, Д, СБ

А – агрономы, Б – бухгалтера, Ю – юристы, Э – экономисты, У – учетчики, Д – диспетчера, СБ – служба безопасности

# «История поля» для комплексной автоматизации агропредприятия



\* интеграция через API с учетными системами типа 1С

Web-интерфейс  
Мобильное приложение

# Карты полей

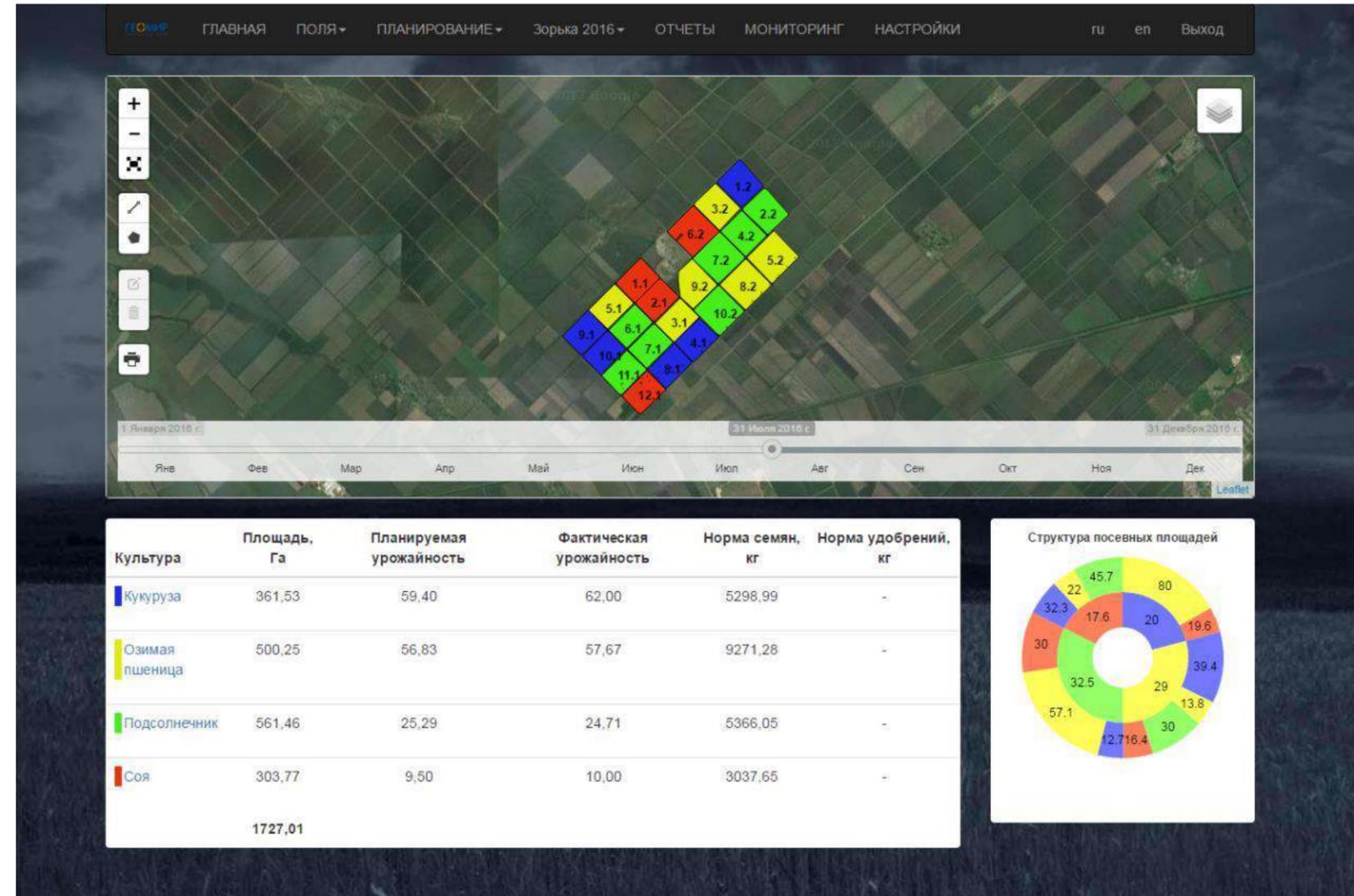
Визуализируйте всю доступную информацию на карте

Отображение структуры полей

Раскраска полей по засеянным культурам

Формирование круговых диаграмм распределения культур по полям

Отображение параметров посевов как в целом по культурам, так и в разрезе отдельных полей



# Электронный журнал агронома

Собирайте информацию на уровне всего хозяйства или отдельных полей или гектаров

Хранение всей информации (севооборот, характеристики почвы, выполняемые операции) по конкретному полю в одном месте

Вся информация хранится по годам – можно смотреть что происходило на поле в прошлые сезоны

Краткосрочный и долгосрочный прогнозы погоды

Автоматический расчет потребности в семенах, СЗР и удобрениях

Операция	Период	Выполнено
Глубокорыхление	04.02.2015-14.02.2015	100%
Боронование	14.02.2015-17.02.2015	100%
Внесение органических удобрений	10.03.2015-30.03.2015	100%
Подкормка семян	01.04.2015-03.04.2015	100%
Сев	10.04.2015-24.04.2015	0%
Уборка	01.07.2015-20.07.2015	0%

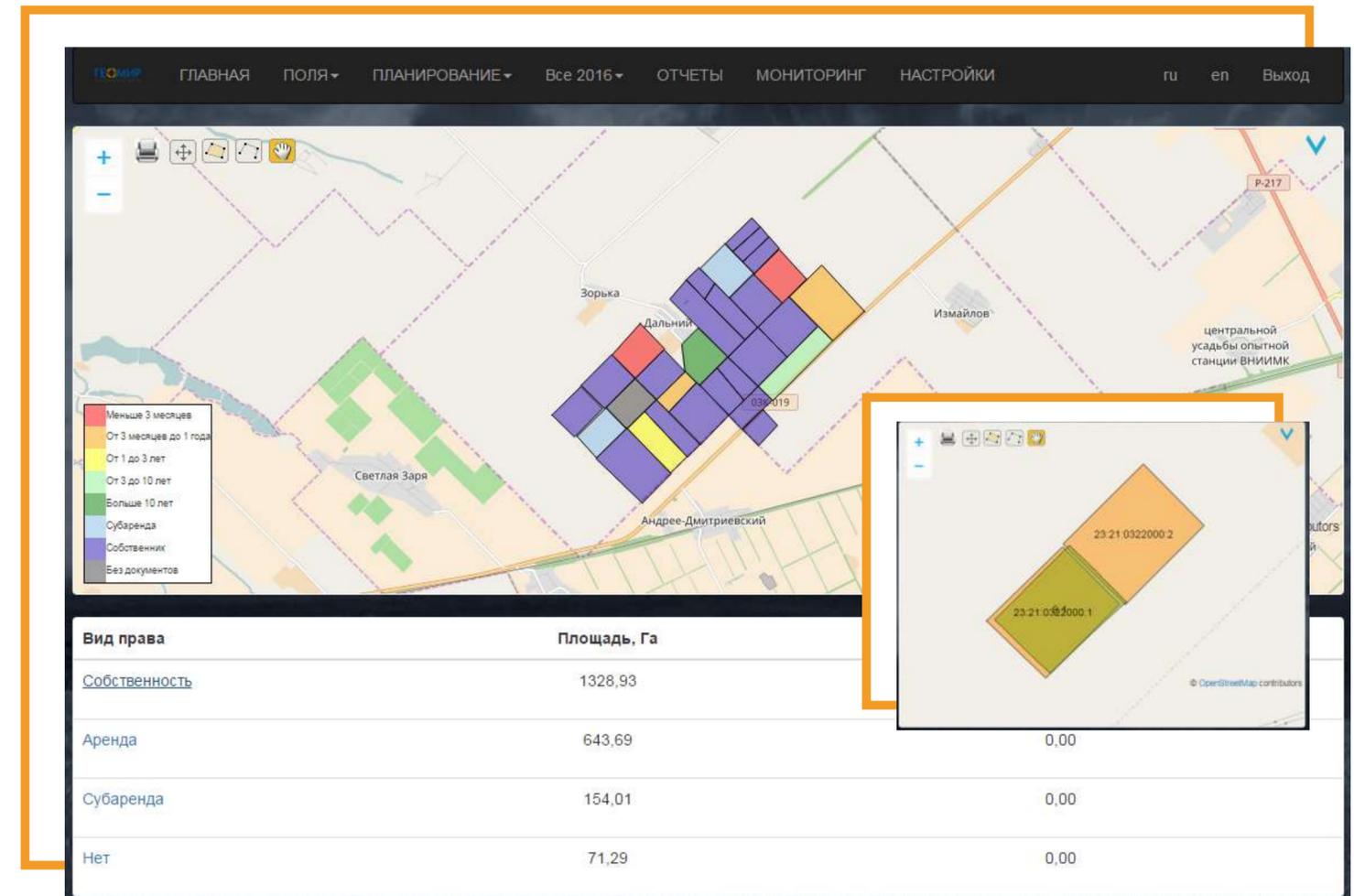
Сейчас	15:00	17:00	19:00
6 °C	13 °C	12 °C	9 °C
Ясно	Преимущественно солнечно	Солнечно	Безоблачно
Вероятность осадков 0 %	Вероятность осадков 0 %	Вероятность осадков 0 %	Вероятность осадков 1 %
Скорость ветра 32 м/с	Скорость ветра 21 м/с	Скорость ветра 31 м/с	Скорость ветра 29 м/с

Сегодня	Завтра	Воскресенье	Понедельник
10 марта	11 марта	12 марта	13 марта
3 °C ... 14 °C	3 °C ... 13 °C	4 °C ... 16 °C	3 °C ... 16 °C

# Кадастровые участки

Карта статуса кадастровых участков, соответствие кадастровых границ фактическим границам полей

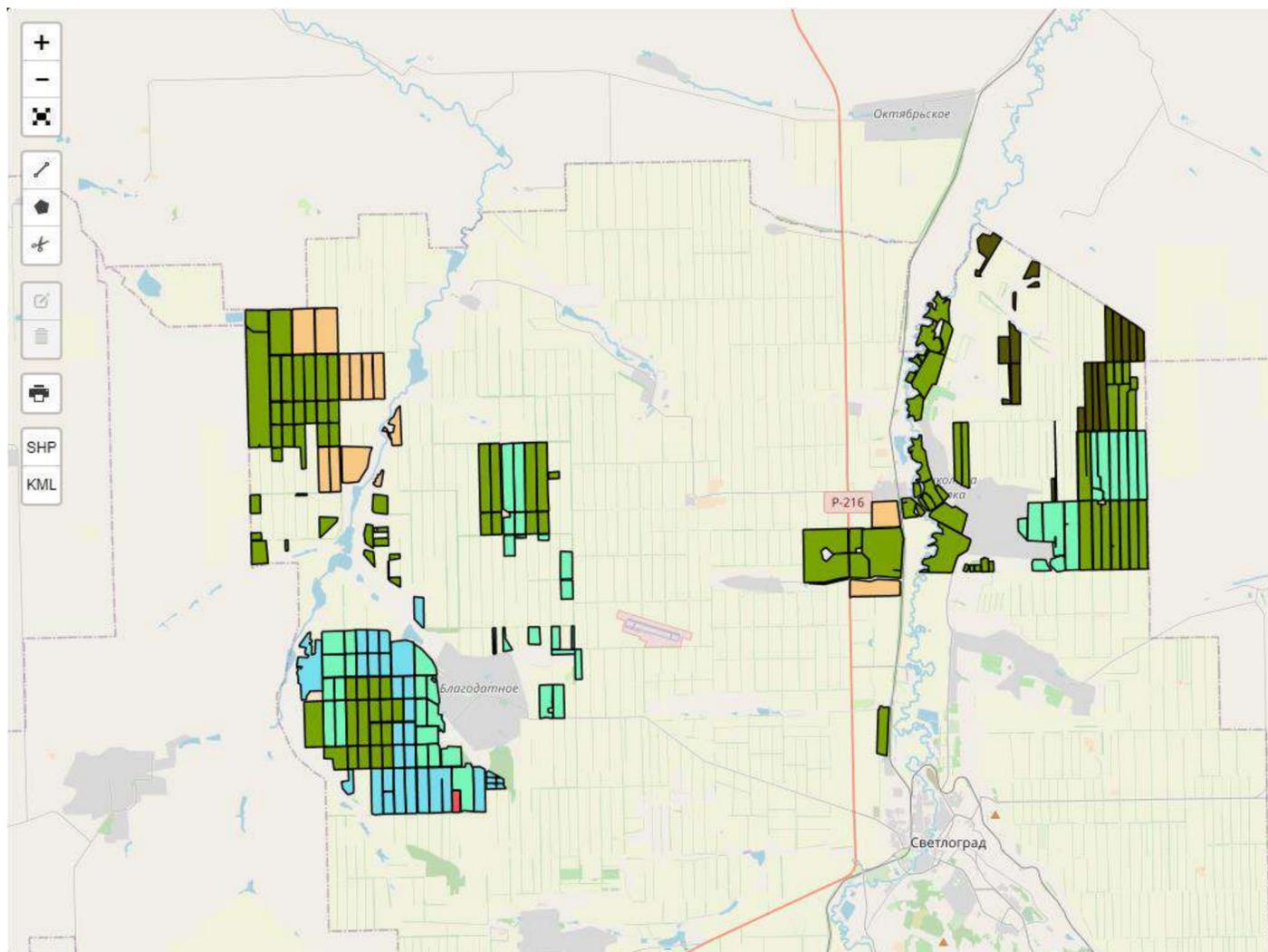
- ✓ Хранение всех данных о кадастровых участках
  - ✓ Автоматическое формирование запросов в **Росреестр** и загрузка данных (границы + юридическая информация) по участкам
  - ✓ Автоматическое определение и отображение полей, пересекающихся с кадастровыми участками и расчет площадей пересечений
- !** Значительно упрощает работу юридическому отделу и позволяет повысить эффективность использования земельного банка



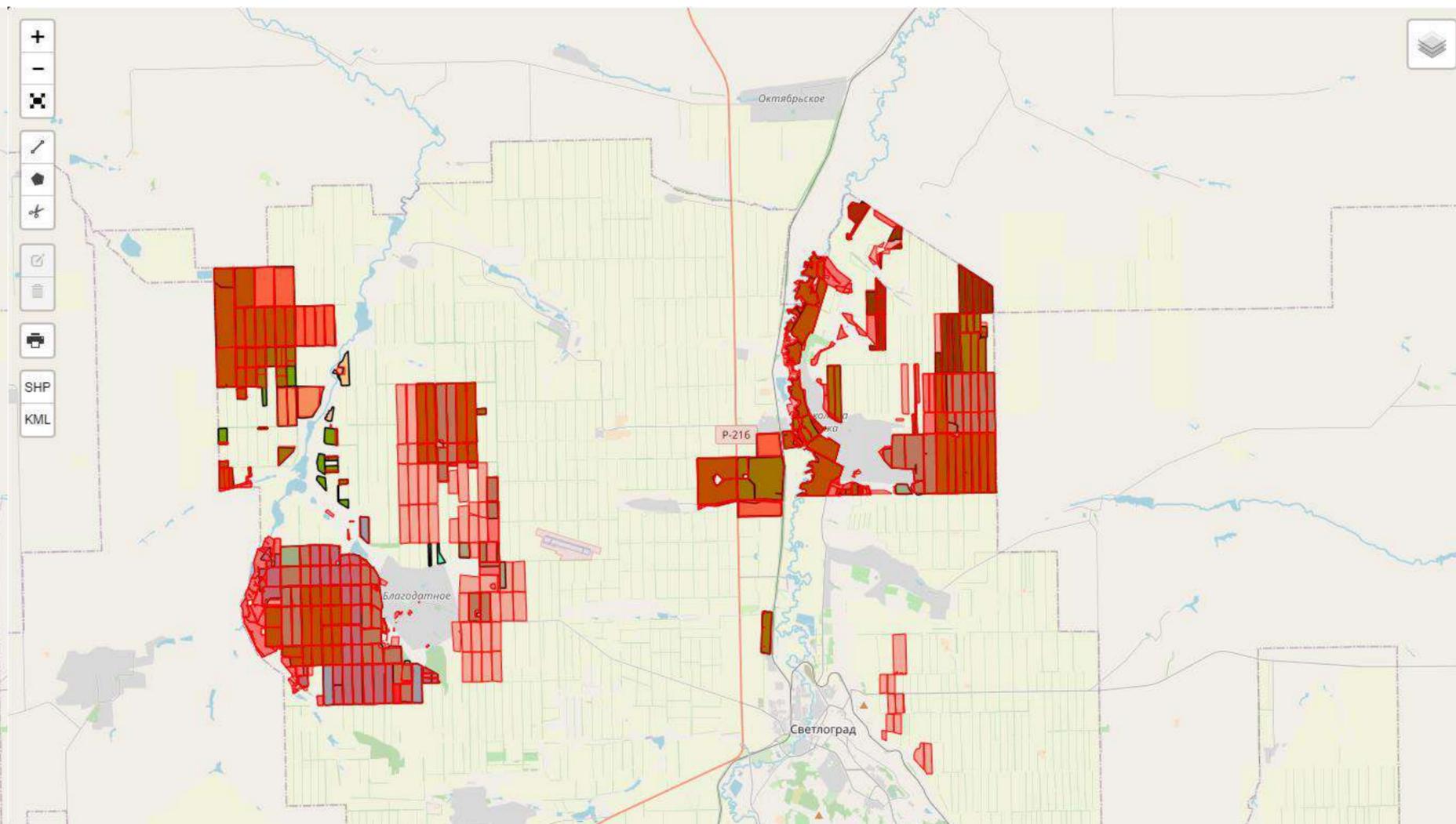
# Кадастровые участки

Наложение кадастрового слоя на слой фактических границ полей

Фактические границы полей



Наложение кадастрового слоя и выявление неиспользуемых кадастров



# Что дает внедрение модуля электронного журнала агронома

Возможные эффекты при использовании модуля

---



Понимание того где находятся и насколько полноценно обрабатываются кадастровые участки за которые платятся налоги



Повышение оперативности сбора данных с полей



Отсутствие зависимости от кадров, так как вся информация по полям хранится в едином месте в электронном виде



Возможность машинной аналитики данных и принятия управленческих решений

# Планирование, учет работ и бюджетирование

Этапы планирования



Планирование севооборота



Долгосрочное планирование операций

Распределение технологических карт и операций по полям и планирование бюджета



Оперативное планирование операций

Распределение техники, орудий и исполнителей по операциям



Формирование учетных листов

# Планирование

Долгосрочное планирование, планирование севооборота и план работ на поле

Планирование севооборота на полях

Зорька	2.1	66,68	Подсолнечник	Кукуруза	Озимая пшеница	Соя
Зорька	6.2	98,20	Не используется	Не используется	Кукуруза	Соя
Зорька	10.2	95,64	Не используется	Не используется	Озимая пшеница	Подсолнечник
Зорька	11.1	71,52	Не используется	Соя	Кукуруза	Подсолнечник
Зорька	2.2	79,31	Не используется	Не используется	Озимая пшеница	Подсолнечник
Зорька	4.2	77,17	Не используется	Не используется	Озимая пшеница	Подсолнечник
Зорька	6.1	68,22	Не используется	Не используется	Озимая пшеница	Подсолнечник
Зорька	7.1	72,51	Не используется	Не используется	Соя	Подсолнечник
Зорька	7.2	97,09	Не используется	Не используется	Соя	Подсолнечник

План работ на поле

Название поля: 9.1      Площадь, Га: 71,281      Культура: Кукуруза

Выберете технологическую карту:

Сев	Уборка
Глубокорыхление	
Боронование	
Внесение органических удобрений	
Подвоз семян	
	Уборка
ев 2015	июль
март	июнь
апр	май

Планируемое использование	кг	кг/га
<b>Семена:</b>		
Кубанский 280	600,00	8,42
<b>Удобрения:</b>		
Микрокат	2850,00	39,98
Органо	400,00	5,61
<b>Средства защиты растений:</b>		

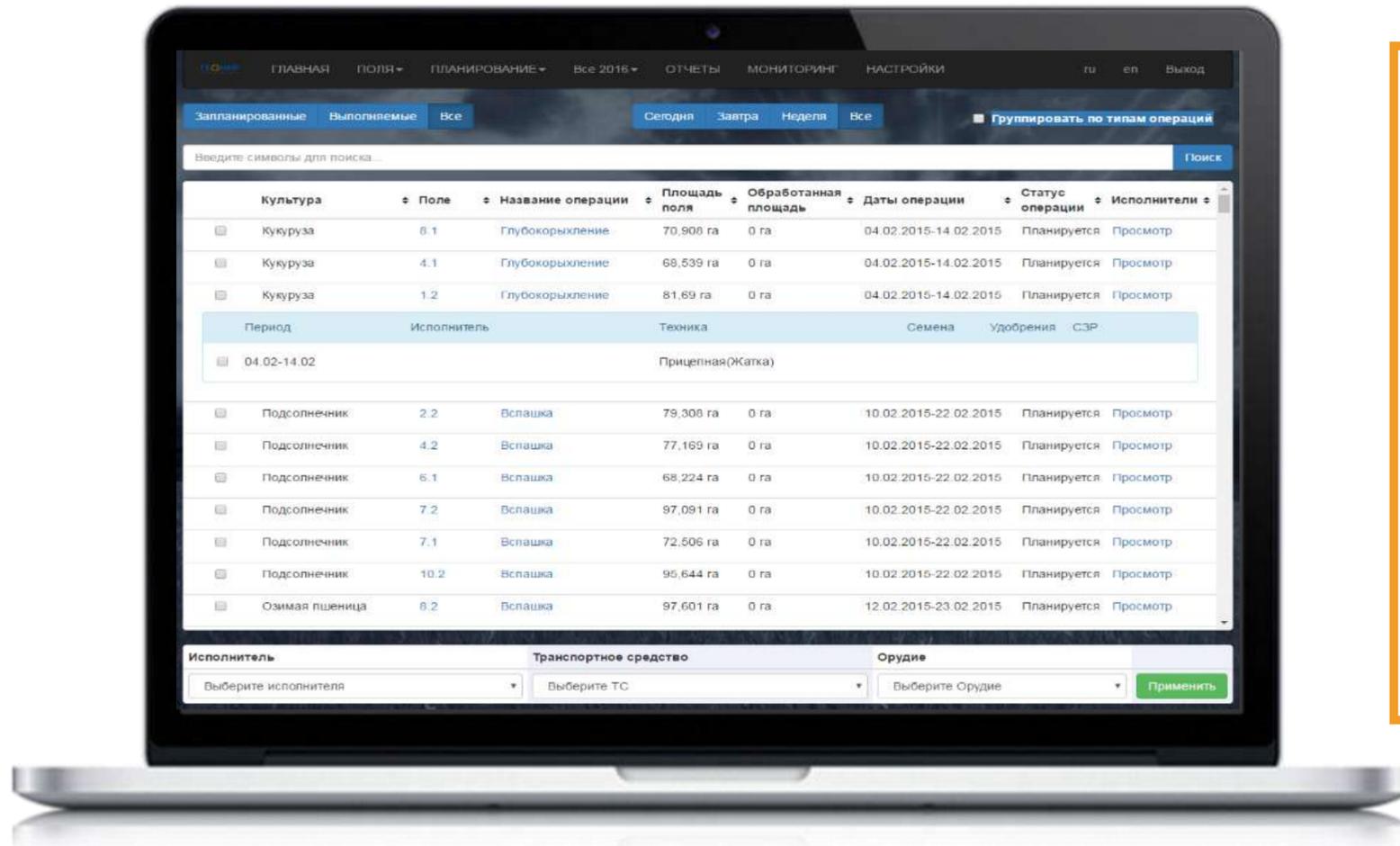
Фактическое использование	кг	кг/га
<b>Семена:</b>		
Кубанский 280	750,00	10,52
<b>Удобрения:</b>		
Органо	600,00	8,42
<b>Средства защиты растений:</b>		
Аксиал	300,00	4,21

Долгосрочное планирование операций на полях

# Планирование

## Формирование учетных листов

### Учетный лист: Форма №411-АПК



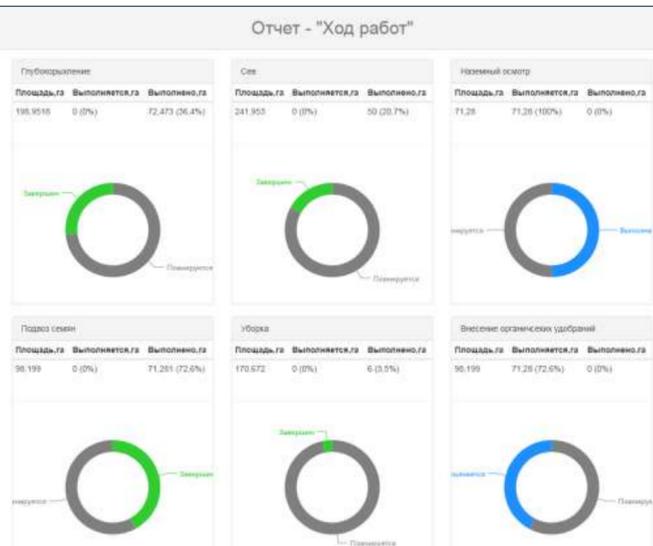
Согласовано: _____										Утверждено: _____									
письмом Госкомстата России от 10 апреля 2003 г. № КЛ-01-21/1381										приказом Минсельхоза России от 16 мая 2003 г. № 750									
Утверждаю Шинкарев А.А. г. _____										УЧЕТНЫЙ ЛИСТ № _____ тракториста-машиниста									
Организация АО СХП «Колос»										Форма № 411-АПК									
Год, месяц 2018.09.03																			
Бригадир Степаненко Владимир Иванович																			
Профессия Тракторист					Фамилия, имя, отчество Горлов Эдуард Анатольевич					Отделение (участок) _____									
Категория тракторист-машинист сельскохозяйст										Бригада _____									
Должность _____					Табельный номер _____					Марка машины Джон Дир 7830 3553СК									
					Прицепщик _____					Инвентарный номер _____									
№ поля	Название культуры и выполненной работы, состав агрегата	Агротехнические условия выполнения работы	Бригада-заказчик	Дебет синтетического и аналитического учета	Единица измерения	Отработано часов	Норма выработки	Расценка	Сменная эталонная выработка	Фактически выполнено			Оплата труда тракториста-машиниста		Оплата труда прицепщика	Расход горючего			
										в натуре	в переводе на условные гектары	сменных норм	основная	дополнительная		всего	по норме на ед. работы	фактически	
6_14	Озимый ячмень	Россия - Плуг			га	5,6	16,3	65,93	25,90	20,06	31,9	1,23	1318,6	1319	22,7	455,33	455		
6_14	Озимый ячмень	Россия - Плуг			га	8	16,3	65,93	25,90	41,04	65,2	2,52	2703,2	2703	22,7	931,64	931		
5_11	Озимая пшеница	Россия - Плуг			га	3,7	16,3	65,93	25,90	15,02	23,9	0,92	988,99	989	22,7	340,98	340		
5_11	Озимая пшеница	Россия - Плуг			га	0,2	16,3	65,93	25,90						22,7				
5_11	Озимая пшеница	Россия - Плуг			га	6,2	16,3	65,93	25,90	15,24	24,2	0,92	988,99	989	22,7	345,99	345		
						Отработано часов трактористом	23,7			Итого	145,2	5,59	Итого	6000	Итого		2071		
						Отработано дней трактористом									Отработано: машино-дней				
						Прицепщиком									машино-смен				
Движение горючего																			
Остаток горючего на дату выдачи учетного листа						824,17 кг													
Получено (заправлено)						1300 кг													

Интеграция с 1С

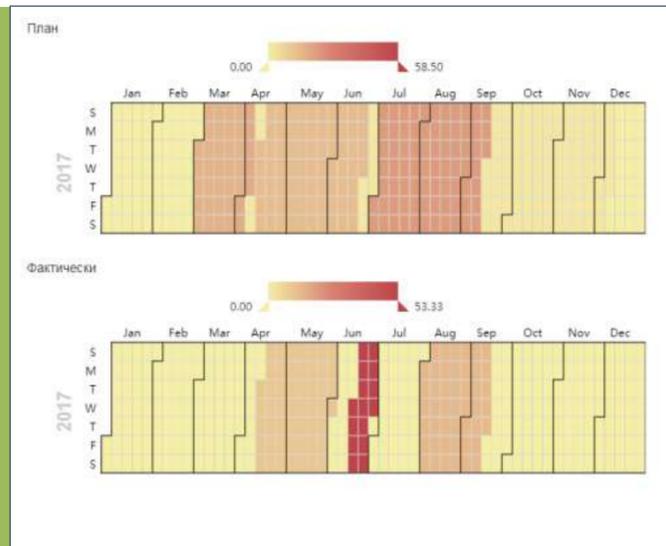


# Отчеты на базе BI-системы Qlik

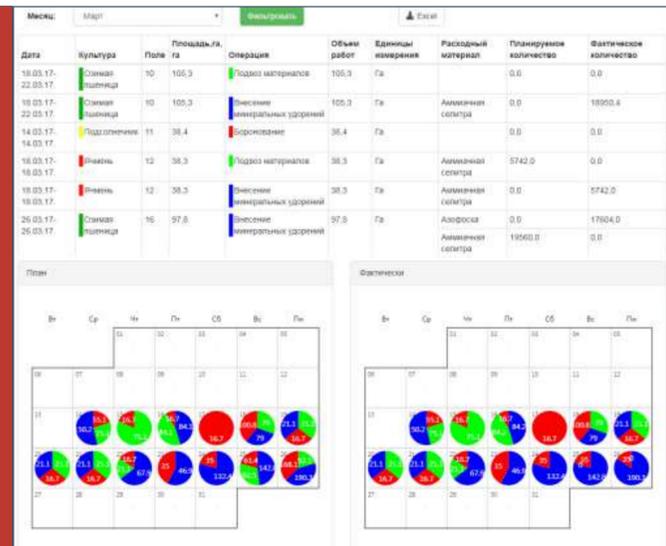
Автоматическое формирование отчетов без участия человека



Отчет о расходе ресурсов



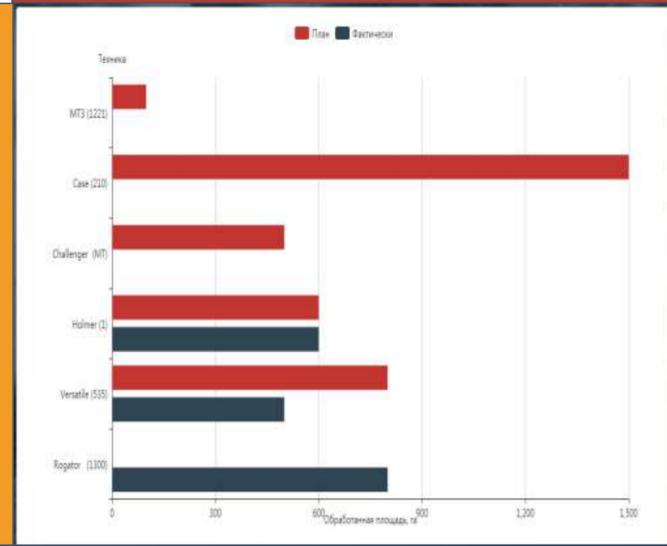
Отчет о загрузженности техники в.2



Отчет о ходе работ



Отчет о загрузженности техники в.1



Конструктор отчетов

Возможность формирования десятков отчетов: по структуре посевных площадей, по урожайности на полях, план-факт анализ расхода ресурсов, по стоимости сезона и отдельных полей, по загрузженности техники и механизаторов, по ходу работ на полях, по состоянию полей.

# Что дает внедрение модуля планирования

Возможные эффекты при использовании модуля

---



Контроль планов работ на всех полях и отклонения факта от них



Повышение скорости планирования севооборота и технологических карт за счет автоматических расчетов и рекомендаций



Точное понимание потребности в технике, людях и ресурсах в любой момент времени

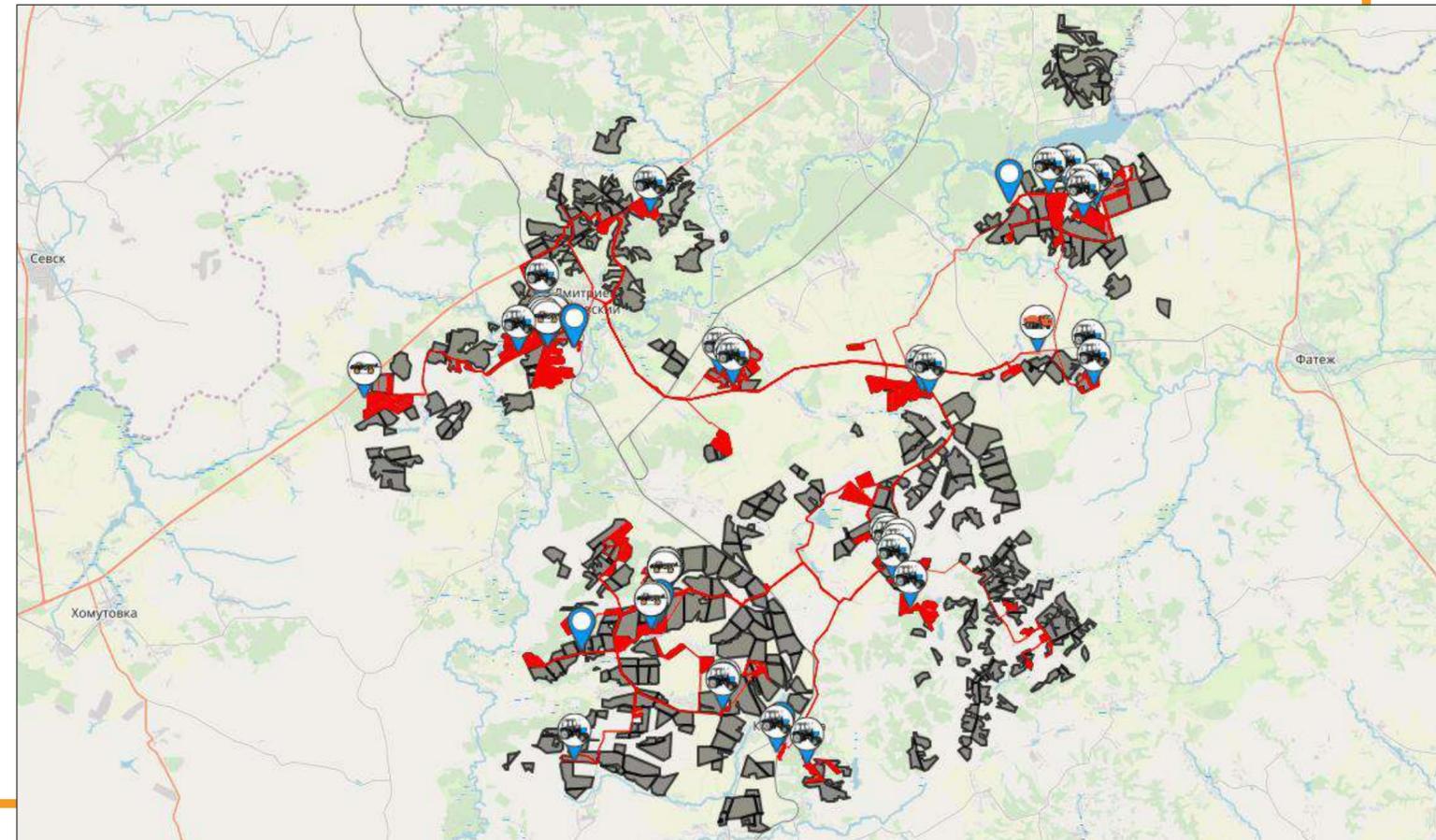


Моделирование различных вариантов планов и выбор оптимального

# Мониторинг перемещения техники и транспортных средств

## Основные возможности

- Отображение треков движения техники за выбранный интервал времени
- Отображение работы техники на полях в режиме реального времени
- Автоматическое определение выполняемых операций на полях, перегонов и стоянок техники
- Контроль скоростного режима техники
- Расчет обработанной площади по каждой операции
- Отображение мест стоянки техники
- Расчет расхода топлива, в том числе в разрезе на 1 гектар обработанной площади
- Тревоги и оповещения, в случае выезда техники за границы заданных зон, сливах, работе на чужих полях, либо при нарушении скоростных режимов.



# Мониторинг

Идентификация механизаторов, орудий, выполняемых работ и расчет сумм оплаты и нормативов расхода топлива

01

Автоматическое определение орудий и механизаторов



02

Автоматическое определение стоянок, перегонов и работы техники на полях



03

Автоматический расчет заработной платы



04

Составление фактического рабочего дня техники с указанием всех типов работ



Техника - Орудие	Поле - Культура	Исполнитель	Обработанная площадь	Название операции	Сумма оплаты	Норма топлива	Даты операции
7830 3553СК Трактор	6_14 (67 га) - Озимый ячмень	Горло...	19	Работа на поле Перегон Стоянка Пахота 20-27	0,00	0,00	03.09.2018 00:00- 03.09.2018 07:59 Сезон: 2018
Versatile 2375 3988СМ Трактор	6_5 (72 га) - Озимый ячмень	Не ук...	15	Работа на поле Перегон Стоянка Не указано	0,00	0,00	03.09.2018 00:00- 03.09.2018 07:59 Сезон: 2018
MX285 1397УА Трактор	12_6 (140 га) - Озимая пшеница	Горло...	7	Работа на поле Перегон Стоянка	0,00	0,00	03.09.2018 00:00- 03.09.2018 05:30 Сезон: 2018



Учет работ на полях даже при отсутствии плана

# Автоматические тревоги и оповещения

Организация работы диспетчерских служб

Более 35 видов автоматических тревог: сливы топлива, нарушения скоростного режима, простои, нарушения при заправках, отсутствие данных с техники, неоднородности на полях и др.

Распределение тревог по диспетчерам

Проверка реальности тревог в едином окне

Журнал действий с тревогами и контроль SLA диспетчеров

**!** Полный контроль за производственными процессами

The screenshot displays the 'История Поля' (Field History) cloud service interface. It features a table of alerts and a map view below.

Тип тревоги	Дата и время	Описание	Причина	Статус	Диспетчер	Действия
Отсутствие данных с техники	16.11.2020 19:30:14	Автоматическая тревога: Зафиксировано отсутствие данных с техники Камаз 65117-N3 (O 614 ВО 58)	Программные причины	Выполнено	Логинов А. Ю.	Журнал действий Треки Причина Взять в работу
16.11.2020 19:30:14 → Открыто Тревога создана						
Логинов А. Ю. 16.11.2020 21:31:06 → В работе Принята в работу						
Логинов А. Ю. 16.11.2020 21:31:22 → Выполнено На связи, стоянка на Элеваторе						
<input type="text" value="Комментарий"/> <input type="button" value="Добавить"/>						
Работа на чужих полях	16.11.2020 19:18:28	Автоматическая тревога: Зафиксирована работа машины CLAAS TUCANO 450 (5861 UE 58) на чужой территории	Некорректный контур поля	В работе	Г. . .	Журнал действий Треки Причина Выполнить
Остановка работы	16.11.2020 19:18:10	Автоматическая тревога: Зафиксирован простой техники CLAAS TUCANO 450 (2591 CM 26) при выполнении задания на поле	Продолжительность стоянки - 20,7 мин. (лимит - 20 мин.). На момент обнаружения стоянка завершена.	Выполнено	Серова Г. . .	Журнал действий Треки Причина Взять в работу

The map view below the table shows a field layout with a cyan-colored area representing the field boundary. A red line indicates the path of a machine. A legend on the left includes zoom in (+), zoom out (-), full screen, and other navigation icons. A date range selector at the top right of the map shows '15.11.2020 23:00 - 16.11.2020 19:18'.

# Фиксация причин тревог в кабине трактора

Взаимодействие с механизаторами

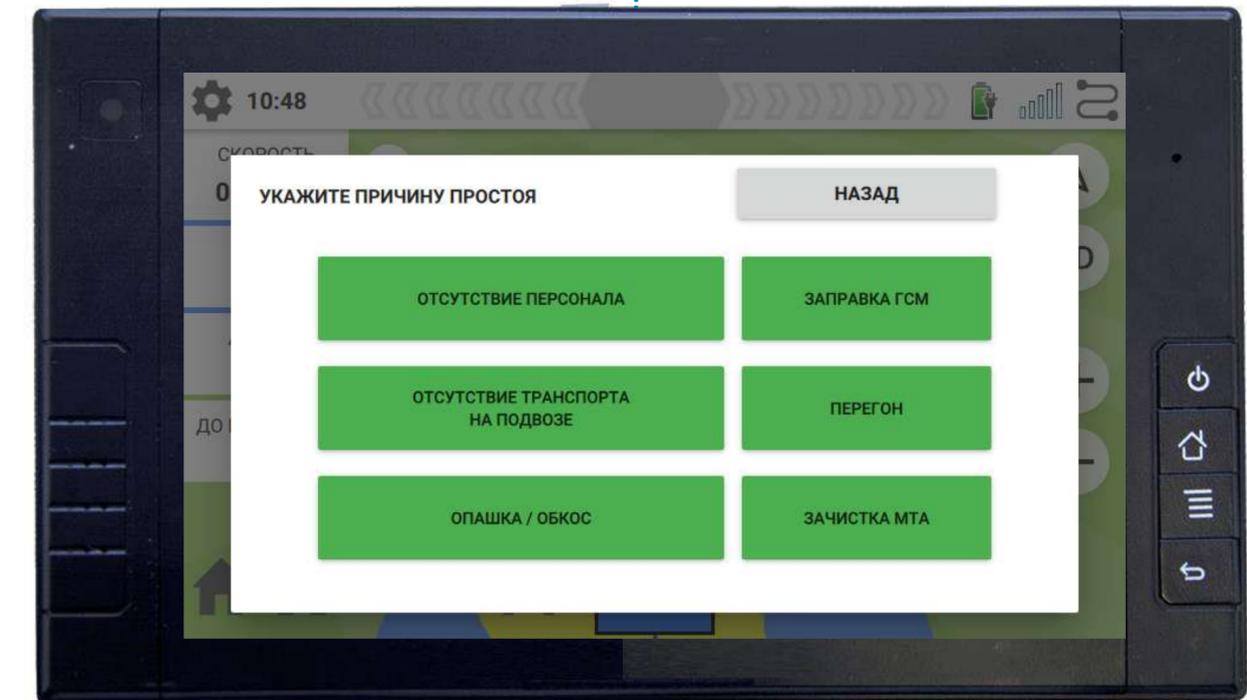
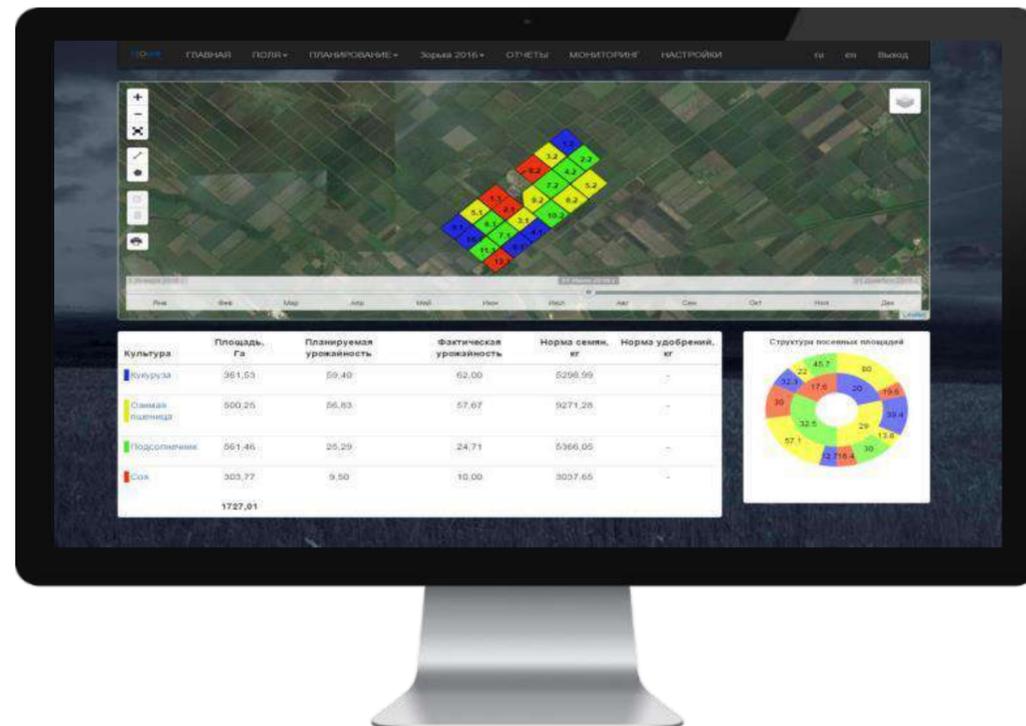
НСИ: поля, водители, орудия

ПЛАН: работы, предписания

ФАКТ: работы, тревоги

Сервер  
навигации

История поля



# Мониторинг простоев техники

## Основные возможности

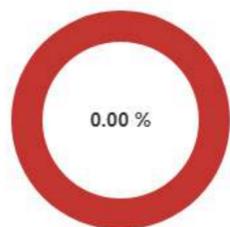
Формирование тревог и определение причин простоев

Определение общего времени простоев с группировкой по причинам

Анализ отклонения фактического времени простоев от нормативных значений

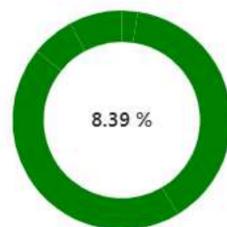
Визуализация распределения простоев с использованием инфографики

Отклонение от нормы

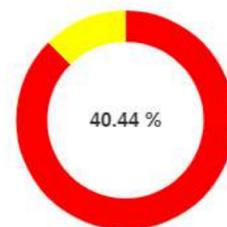


183255  
25811

Плановые



Неплановые



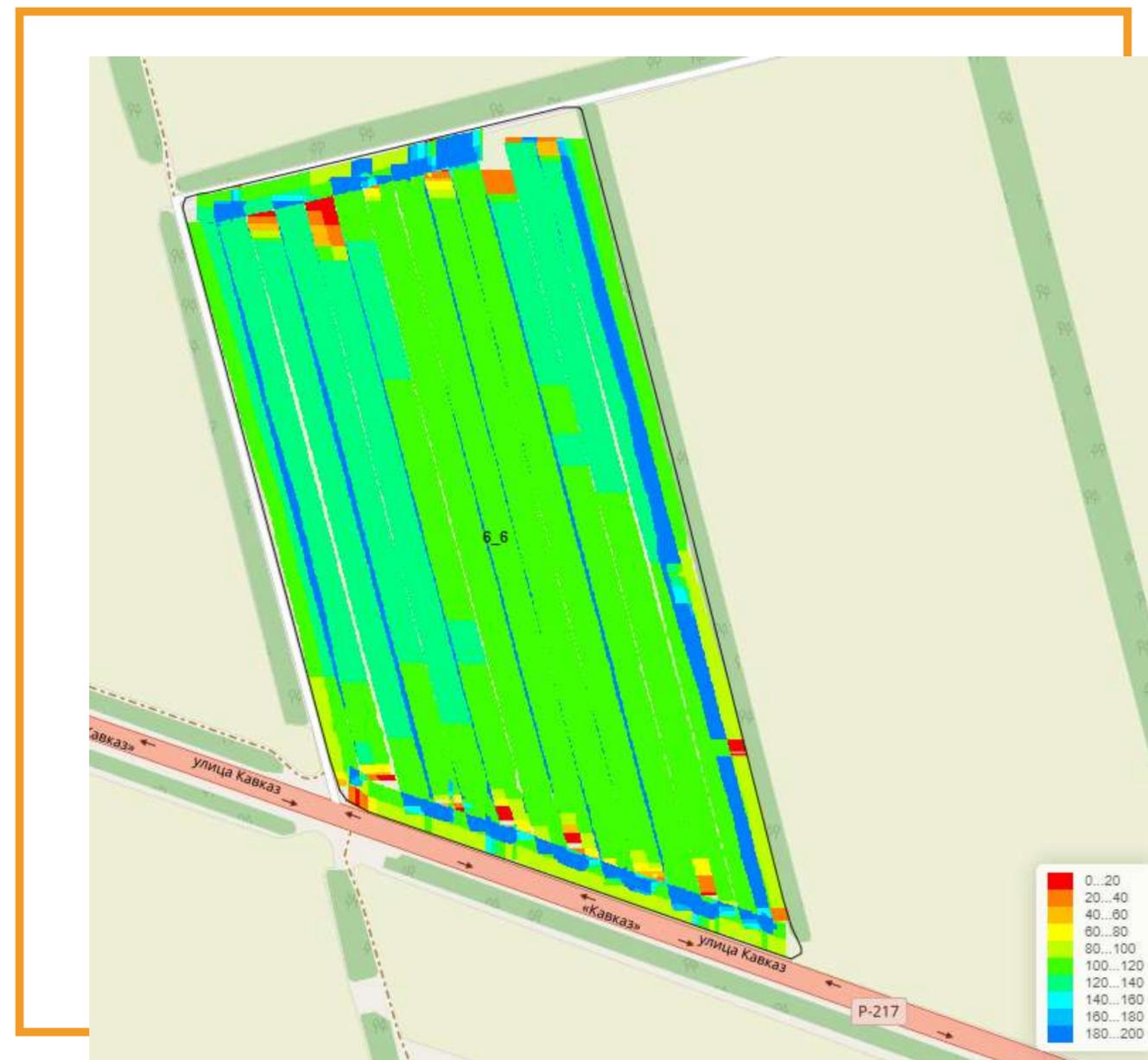
Дата	Техническая неисправность	Ожидание	Калибровка	Обед	Пересмена	Заправка семенами и удобрениями	Заправка топливом
01.09.2018	0 / 45	0 / 30	0 / 60	0 / 45	0 / 360	0 / 640	0 / 76
02.09.2018	0 / 90	0 / 60	0 / 120	0 / 90	0 / 360	0 / 640	0 / 76
03.09.2018	0 / 90	230 / 60	0 / 120	0 / 90	32 / 360	42 / 640	0 / 76
04.09.2018	32 / 90	427 / 60	0 / 120	0 / 90	158 / 360	227 / 640	0 / 76
05.09.2018	97 / 90	316 / 60	29 / 120	132 / 90	242 / 360	250 / 640	30 / 76
06.09.2018	87 / 90	0 / 60	0 / 120	74 / 90	392 / 360	271 / 640	0 / 76
07.09.2018	41 / 90	93 / 60	0 / 120	40 / 90	395 / 360	356 / 640	11 / 76
08.09.2018	0 / 90	167 / 60	67 / 120	100 / 90	428 / 360	315 / 640	0 / 76
09.09.2018	0 / 90	46 / 60	0 / 120	0 / 90	2034 / 360	272 / 640	0 / 76
10.09.2018	25 / 90	86 / 60	17 / 120	62 / 90	387 / 360	282 / 640	0 / 76
11.09.2018	0 / 90	131 / 60	11 / 120	74 / 90	372 / 360	266 / 640	12 / 76
12.09.2018	0 / 90	0 / 60	70 / 120	67 / 90	258 / 360	590 / 640	33 / 76
13.09.2018	15 / 90	0 / 60	54 / 120	120 / 90	400 / 360	347 / 640	33 / 76
14.09.2018	25 / 90	11 / 60	66 / 120	66 / 90	385 / 360	451 / 640	42 / 76
15.09.2018	122 / 90	164 / 60	28 / 120	19 / 90	289 / 360	452 / 640	76 / 76
16.09.2018	0 / 90	2038 / 60	0 / 120	0 / 90	0 / 360	0 / 640	0 / 76
17.09.2018	0 / 90	2840 / 60	0 / 120	0 / 90	0 / 360	0 / 640	0 / 76
18.09.2018	55 / 90	1655 / 60	59 / 120	0 / 90	13 / 360	184 / 640	3 / 76
19.09.2018	268 / 90	0 / 60	123 / 120	42 / 90	381 / 360	324 / 640	13 / 76
20.09.2018	530 / 90	0 / 60	205 / 120	55 / 90	245 / 360	264 / 640	27 / 76
21.09.2018	0 / 90	45 / 60	297 / 120	31 / 90	185 / 360	611 / 640	71 / 76

# Расширенный мониторинг параметров работы техники

Основные возможности

- Мониторинг заглубления орудий на этапе обработки почвы
- Мониторинг нормы высева на этапе сева
- Мониторинг норм внесения на этапе обработки посевов
- Контроль движения урожая на этапе уборки

**!** Понимаем не только как движется техника по полям, но и как она работает



# Что дает внедрение модуля мониторинга техники

Возможные эффекты при использовании модуля

---



Круглосуточный контроль за работой техники



Повышение скорости и точности учета работ на полях



Понимание того кто и с каким орудием работает на технике



Анализ производительности и эффективности использования техники

# Контроль движения урожая

## Основные возможности

Определение мест выгрузки комбайнов

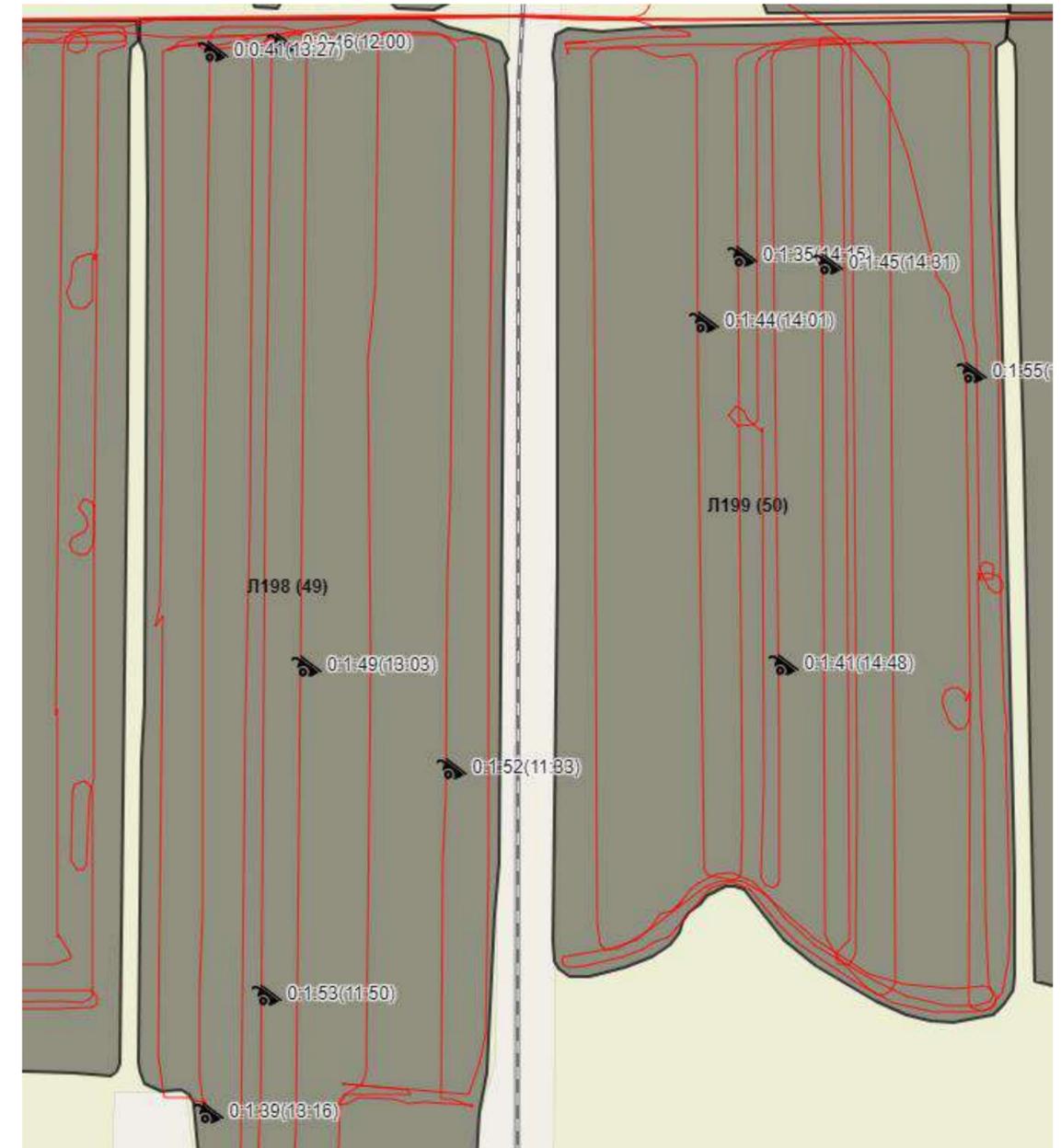
Контроль движения урожая от комбайнов до грузовой техники

Контроль движения техники от грузовой техники до весовой

Контроль маршрутов перевозки урожая

Выгрузка из комбайнов от 23 июля 2019 г.

Комбайн	Время выгрузки	Выгружено, кг	Местоположение	Транспортное средство	Время операции	Загружено, кг
Лаверда 296	20.07.2019 10:35	5333	47,222521; 39,718705	Камаз 65115 535	20.07.2019 11:27	5333
Палессе GS12	21.07.2019 8:23	6201	47,222532; 39,718715	Камаз 345143 322	21.07.2019 9:29	6021
Кейс-2388	21.07.2019 13:01	5823	47,222612; 39,718801	Камаз 345143 322	21.07.2019 14:04	5162
Кейс-2388	22.07.2019 9:05	5790	47,222321; 39,718605	Камаз 65115 537	22.07.2019 9:58	5234
Лаверда 296	22.07.2019 15:56	5420	47,222539; 39,7187	Камаз 65115 535	22.07.2019 16:54	5419
<b>ИТОГО:</b>		<b>28567</b>				<b>27169</b>



# Весовая

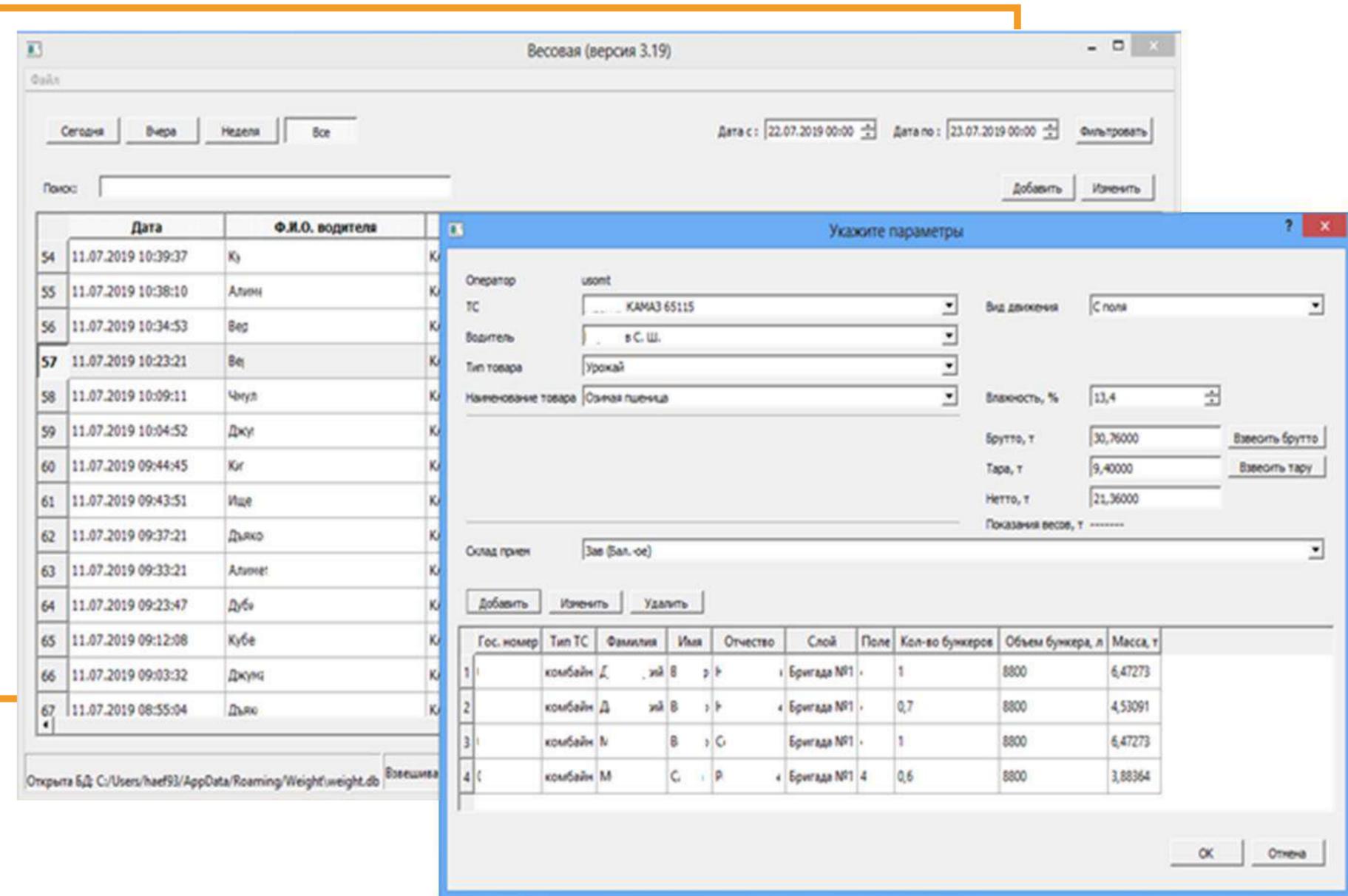
## Основные возможности

### Модуль для работы оператора весовой

#### Основные функции:

- автоматическое получение показаний электронных весов
- считывание данных сканеров штрих-кодов талонов и автоматическое заполнение техники
- расчет веса брутто, тары, нетто
- автоматическое распределение урожая по комбайнам

Модуль весовой работает **без интернета**, накапливая данные и осуществляя их передачу при появлении доступа в интернет



# Что дает внедрение модуля учета урожая

Возможные эффекты при использовании модуля

---



Контроль за несанкционированными выгрузками комбайнов



Повышение скорости учета зерна весовщиком



Формирование цепочки движения урожая от поля до весовой



Автоматическое формирование отчетов по результатам взвешиваний

# Спутниковый мониторинг полей

Космические технологии для наблюдения за землей



## Карты полей

Автоматическая загрузка спутниковых снимков каждую неделю



## Состояние поля

Демонстрация реальной картины состояния полей



## Проблемные зоны

Выявление проблемных полей и проблемных зон внутри полей

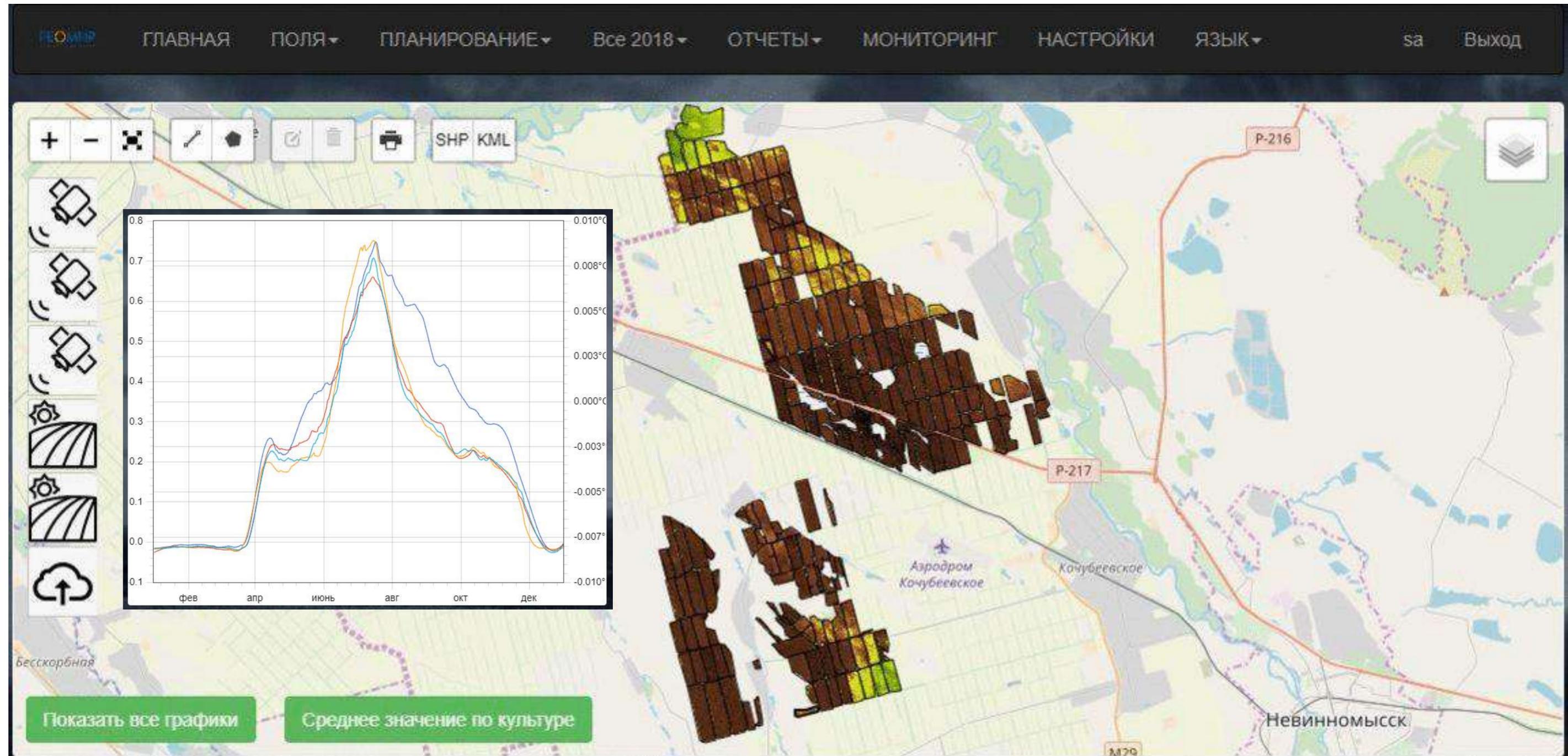


## Графики NDVI

Построение графиков вегетации и сравнение их с другими полями и прошлыми сезонами

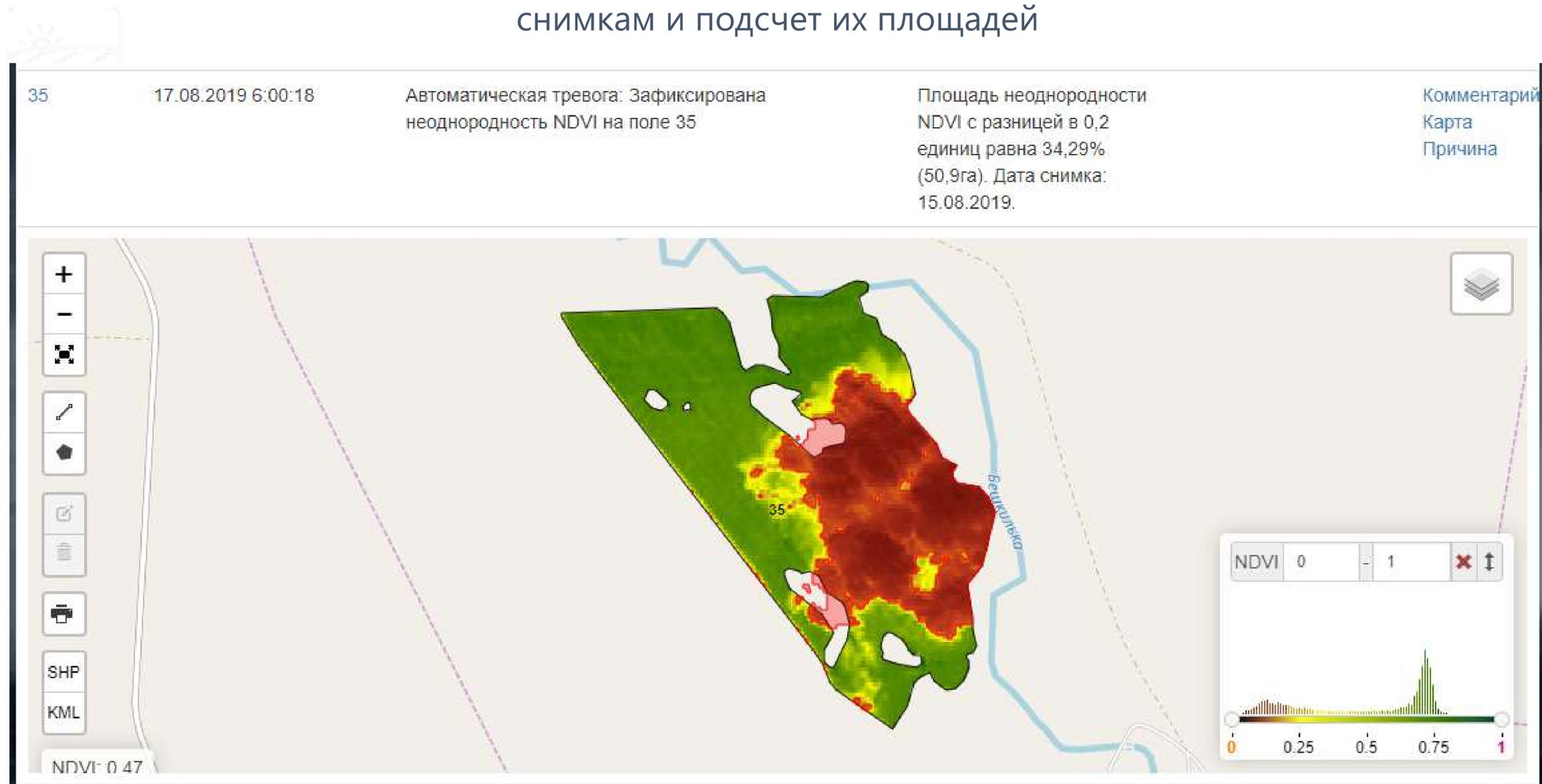
# Спутниковый мониторинг полей

Динамика изменения состояния полей по космическим снимкам



# Автоматическое выделение неоднородных зон

Автоматическое распознавание и выделение неоднородных зон на полях по спутниковым снимкам и подсчет их площадей



# Полевые осмотры

Осмотры полей с помощью мобильного приложения



Фиксация мест проведения осмотров



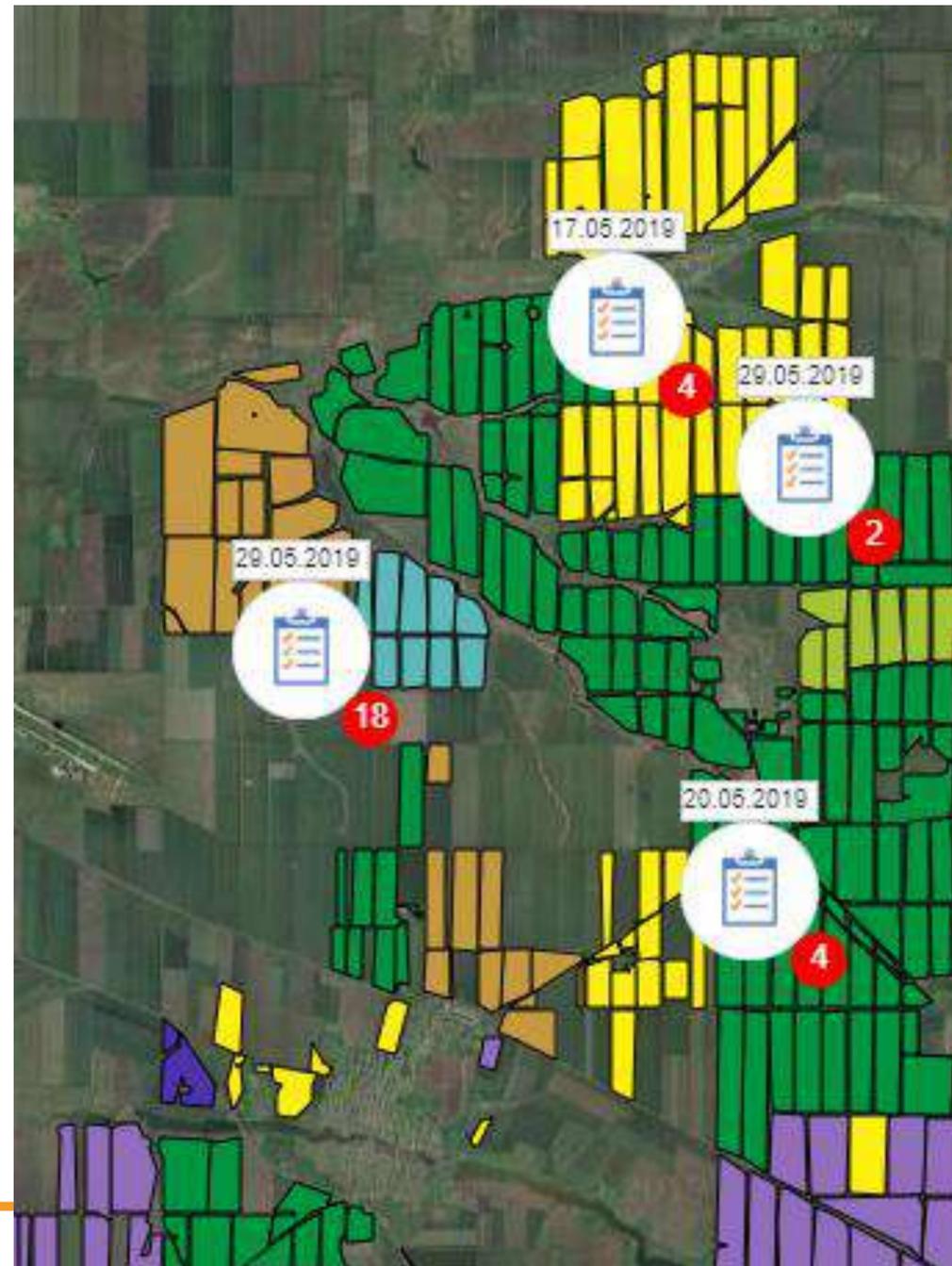
Фиксация информации о проведенных осмотрах: состояние полей, посевов, вредители и т.д.



Хранение всех фотографий с полей с возможностью их детального анализа с помощью электронной лупы



Всегда знаем где реально был агроном и что, где и когда было обнаружено на полях



## Информация об осмотре поля



Дата: 20.05.2019  
Операция: -  
Название поля, Площадь, га: 121300, 152 га  
Культура, Сорт: Кукуруза на зерно, -  
Культура предшественник: Пшеница озимая  
Состояние поля: 4  
Фаза развития:  
Шкала развития (Задокс): 0  
Шкала развития (ВВСН):  
Густота: 0  
Длина растений: 0 см  
Показания NDVI: 0  
Показания N-tester: 0  
Глубина заделки: 0  
Количество растений на 1 м2: 0  
Количество растений на 1 погонный м: 0  
Количество продуктивных стеблей на 1 м2: 0

# Метеоданные

Получение метеоданных с полей в режиме реального времени

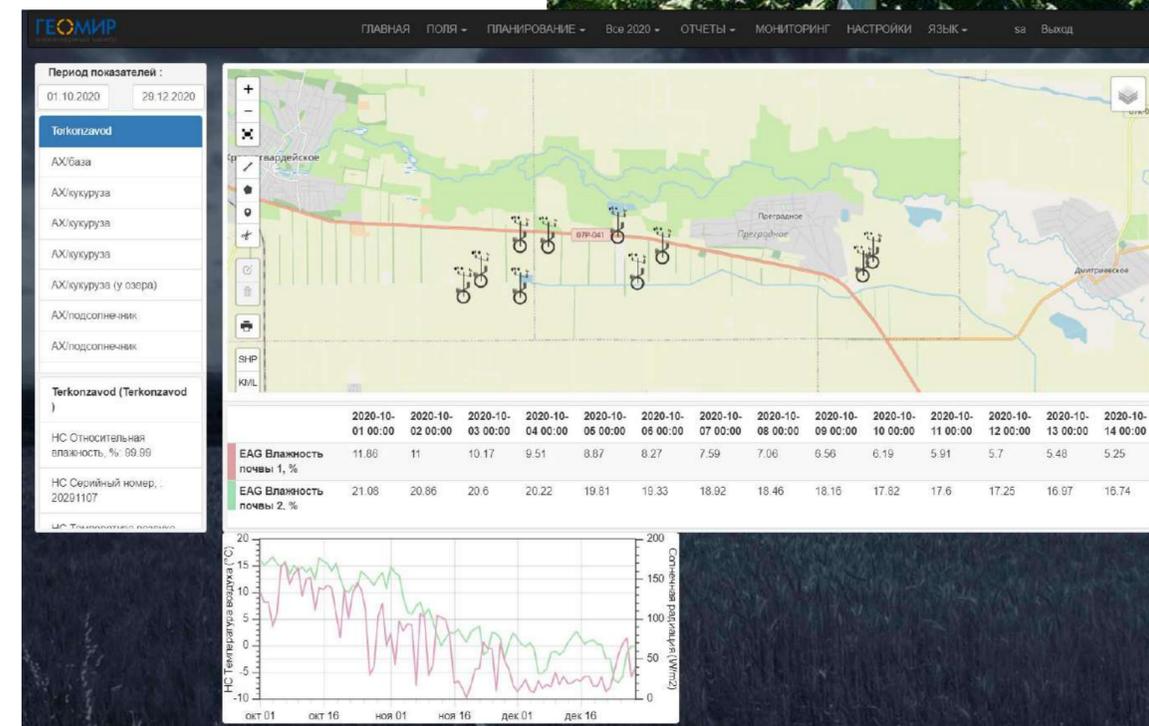
Прогноз погоды и хранение исторических метеоданных

Планирование сроков выполнения полевых работ

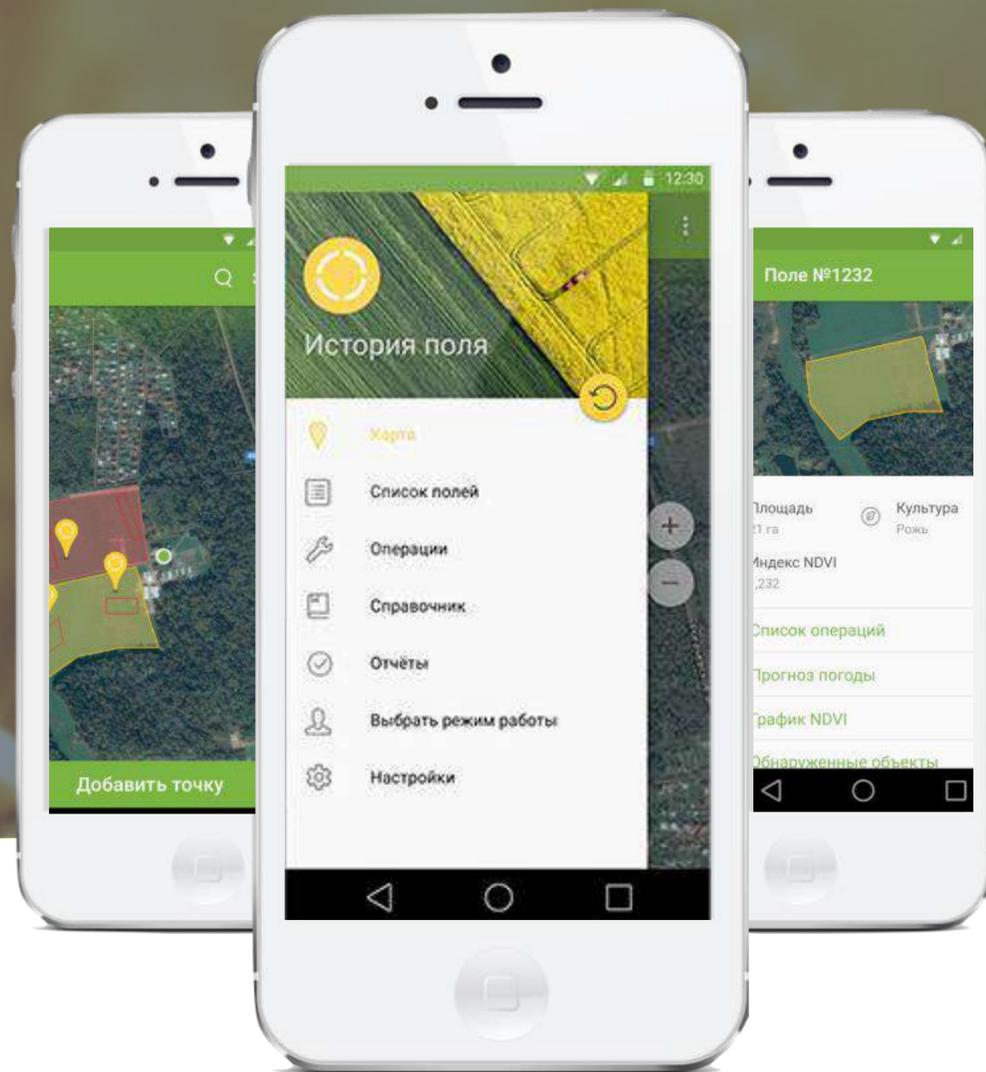
Прогнозирование появления болезней и вредителей

Тревоги и оповещения по метеоусловиям

Интеграция с метеостанциями Pessl iMetos

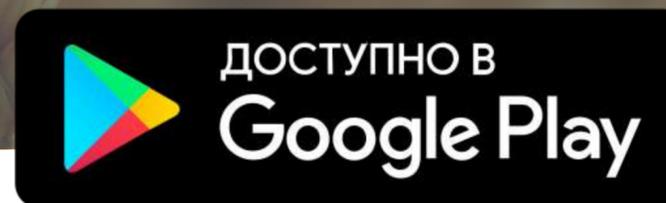


Получаем оперативные метеоданные с полей и накапливаем данные за сезон



# МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Наблюдайте за реальной картиной на предприятии из дома, отпуска или командировки – интернет не нужен, только телефон или планшет



*Бесплатное мобильное приложение доступно на платформе Android*



## Просмотр данных

- Информация по полям
- Информация по запланированным операциям
- Информация по кадастрам
- Движение техники по полям



## Наземный осмотр

- Формирование отчетов с фиксацией фото и местоположения по результатам полевых осмотров
- Отображение зон на полях для проведения осмотров



## Оповещения

- Оповещение обо всех новых операциях и заданиях на проведение осмотров



## Ввод данных

- Ввод фактических параметров выполненных операций и информации с полей



## Анализ почвы

- Планирование и отбор проб для агрохиманализа
- Фиксация координат фактических точек отбора проб

# Точное земледелие

Все новейшие технологии в едином сервисе



## Почвенные карты

Построение и отображение почвенных карт по результатам агрохиманализа



## Карты урожайности

Построение и отображение карт планового и фактического внесения, карт урожайности и карт всходов



## Карты плодородия

Формирование карт плодородия почвы на основании ретроспективного анализа спутниковых снимков прошлых лет



## Беспилотники

Хранение, отображение и анализ спутниковых снимков и снимков с БПЛА



## Карты диф. внесения

Формирование карт дифференцированного внесения

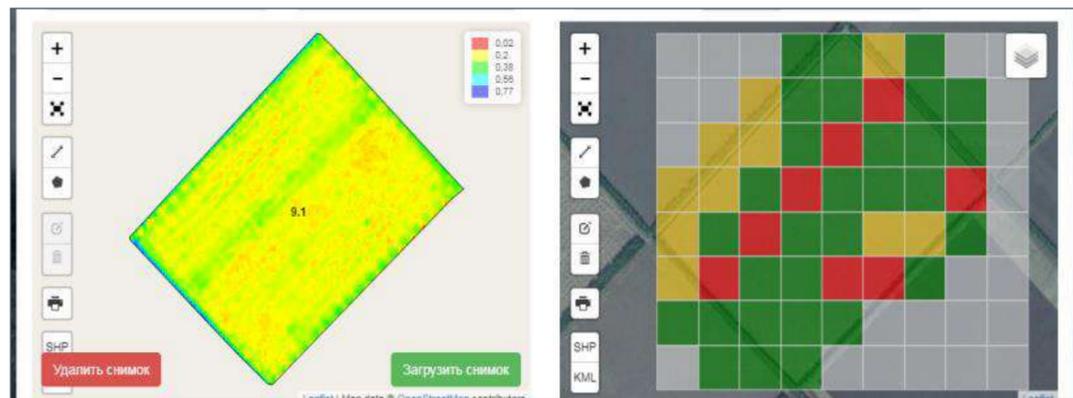


# Точное земледелие

Все новейшие технологии в едином сервисе



Карты диф. внесения



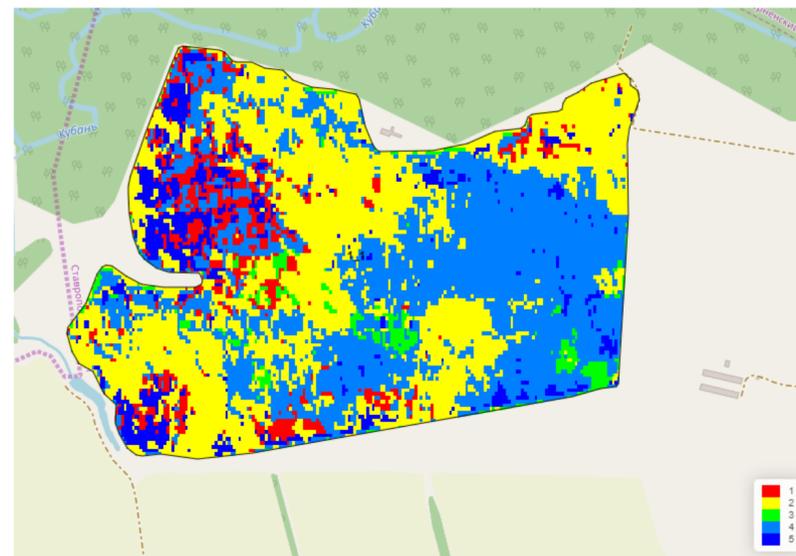
Беспилотники



Почвенные карты



Карты плодородия

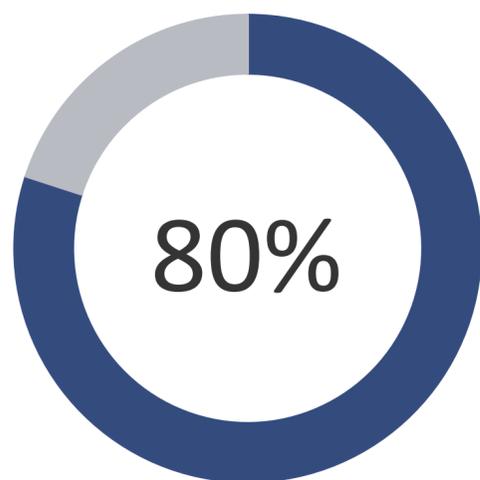


Карты урожайности

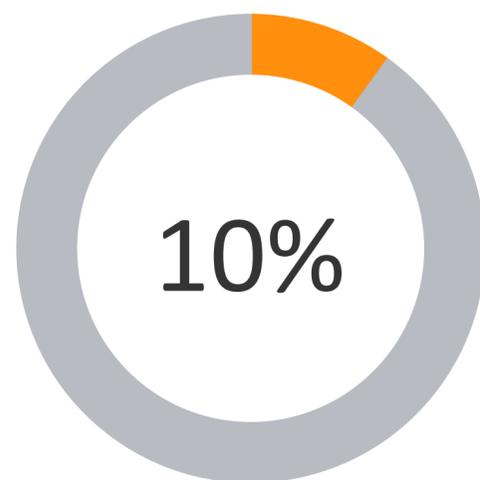
## ПРЕИМУЩЕСТВА СЕРВИСА

Наиболее полный перечень возможностей для комплексной автоматизации сельскохозяйственного предприятия по сравнению с другими сервисами.

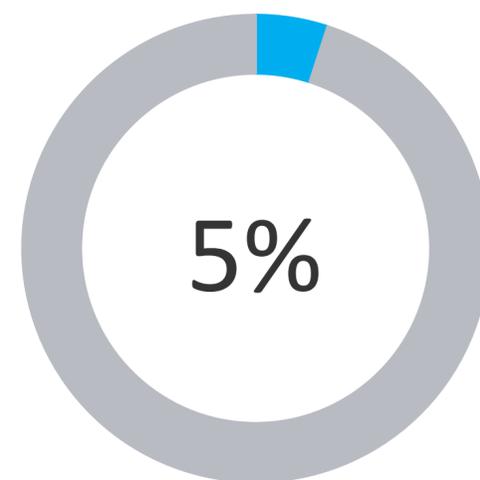
### ВНЕДРЕНИЕ «ИСТОРИИ ПОЛЯ» ПОЗВОЛИТ



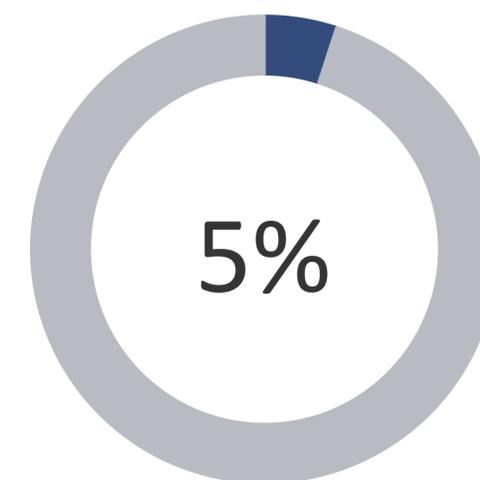
сократить время на сбор и анализ данных с полей на 80%



предотвратить хищение ТМЦ и снизить их расход на 10%



повысить урожайность на 5%



снизить расходы на удобрения и СЗР на 5%

# Внедрение облачного сервиса

## 1 Определить цели и задачи

Сформировать цели и задачи, которые должны быть решены в результате внедрения сервиса

## 2 Сформировать план внедрения

Сформировать последовательность этапов внедрения и подробную дорожную карту проекта

## 3 Определить ответственных сотрудников

Распределить роли и обязанности сотрудников по модулям сервиса и этапам внедрения

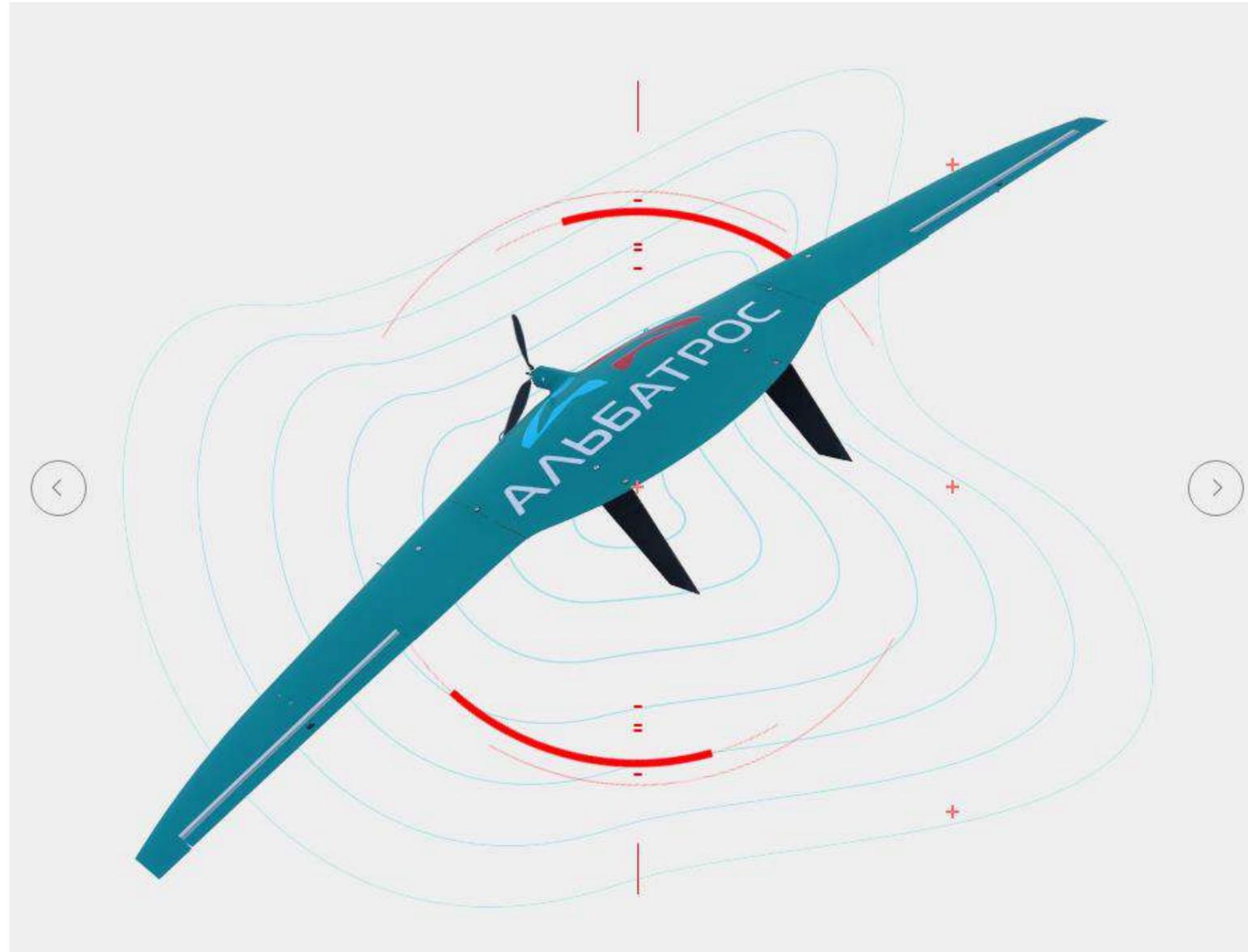
## 4 Обучить всех участников процесса

Подготовить регламенты и инструкции и организовать обучение сотрудников всех уровней, работающих в сервисе.



# БПЛА «Альбатрос»

Собственное производство в России, г. Королев



## Альбатрос М5

Самый крупный аппарат с максимальным временем полета в 5 часов и размахом крыла 3.3 метра. Идеален для съемки больших площадей и при необходимости долгого непрерывного полета. Предназначен для создания высокоточных ортофотопланов, цифровых моделей рельефа местности и мультиспектральных моделей объектов любой площади. Предусмотрена возможность быстрой замены батарей.



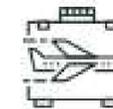
**до 5 часов**

Продолжительность полета



**350 км**

Протяженность маршрута



**11 кг**

Максимальная взлетная масса



**Электрический Двигатель**

# Аэросъемка с беспилотных летательных аппаратов

## Решаемые задачи

Инвентаризация земель – построение электронных карт полей

Построение цифровых моделей поверхности

Оценка качества посева – подсчет количества всходов и оценка их взаимного расположения

Мониторинг состояния посевов – выделение проблемных зон на полях

Интеллектуальный осмотр полей

Оценка состояния посевов перед уборкой

Видеомониторинг уборочных работ

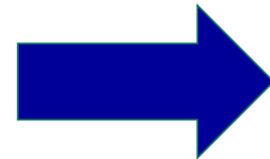


# Интеллектуальный осмотр полей



Спутниковые снимки

Выбор и загрузка  
последних оптимальных  
спутниковых снимков для  
полей



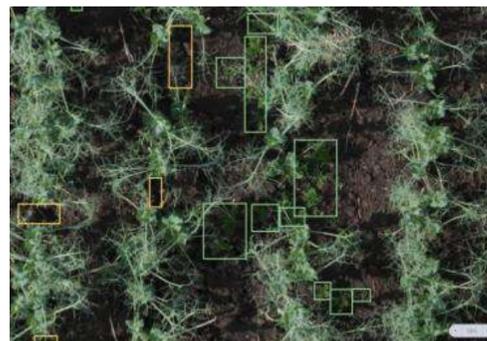
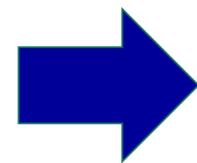
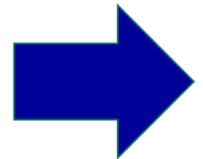
Зонирование по NDVI

Поля разбиваются на  
зоны, в зависимости от  
состояния посевов по  
NDVI



Беспилотник

Производится съемка каждой  
зоны минимум в 10 точках с  
помощью беспилотника со  
сверхвысоким разрешением  
< 1 см/пиксель



Идентификация сорняков,  
болезней, вредителей

По результатам съемок автоматически  
идентифицируются сорняки, болезни и  
вредители на снимках и фиксируется  
их местоположение. По каждому полю  
формируется отчет с обнаруженными  
проблемами.

# Зонирование по NDVI для построения маршрутов облета

Зоны выделяются по последним безоблачным спутниковым снимкам NDVI

В зонах не учитывается голая земля без растительности

В каждой зоне фиксируется не менее 10 точек для съемки



**Выделение зон позволяет охватить все типы состояния посевов на полях и осмотреть их в кратчайшие сроки**

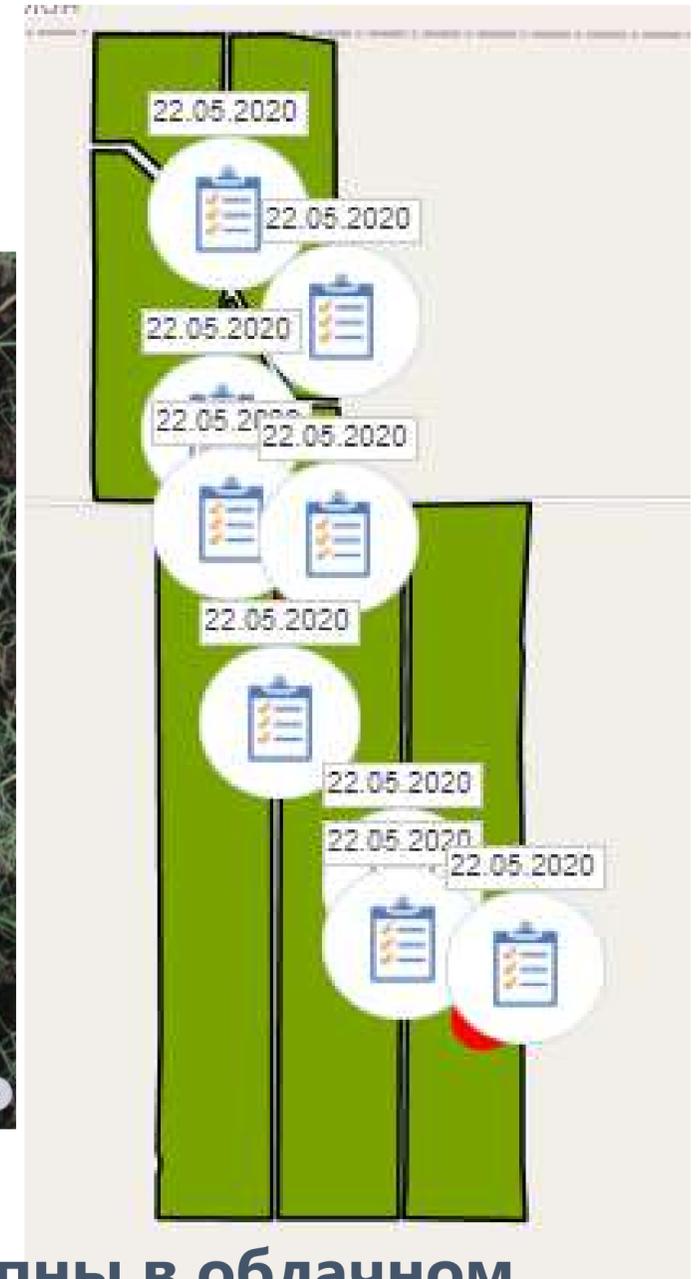
# Съемка выделенных зон и идентификация объектов

Съемка проводится специальной камерой со сверхвысоким разрешением менее 1см/пиксель

На снимках автоматически идентифицируются болезни, сорняки, вредители

Фиксируются координаты каждого снимка и обнаруженного объекта

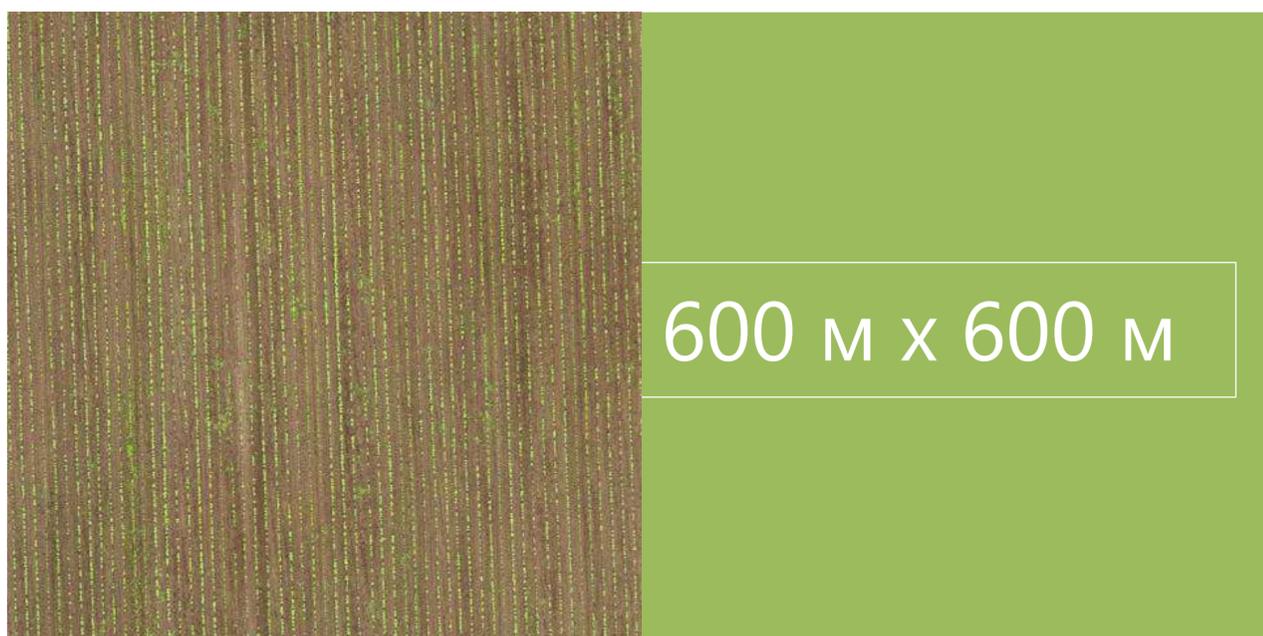
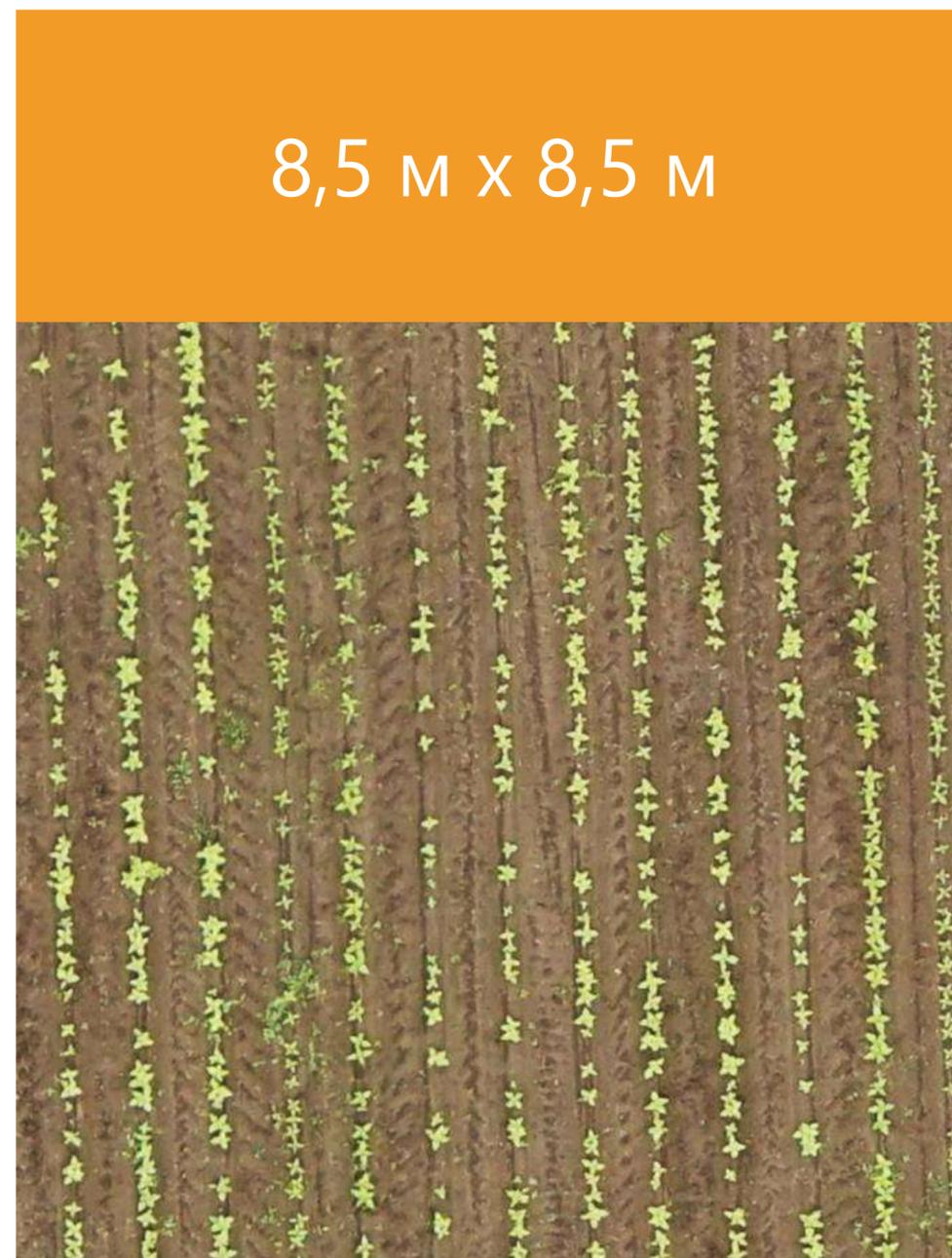
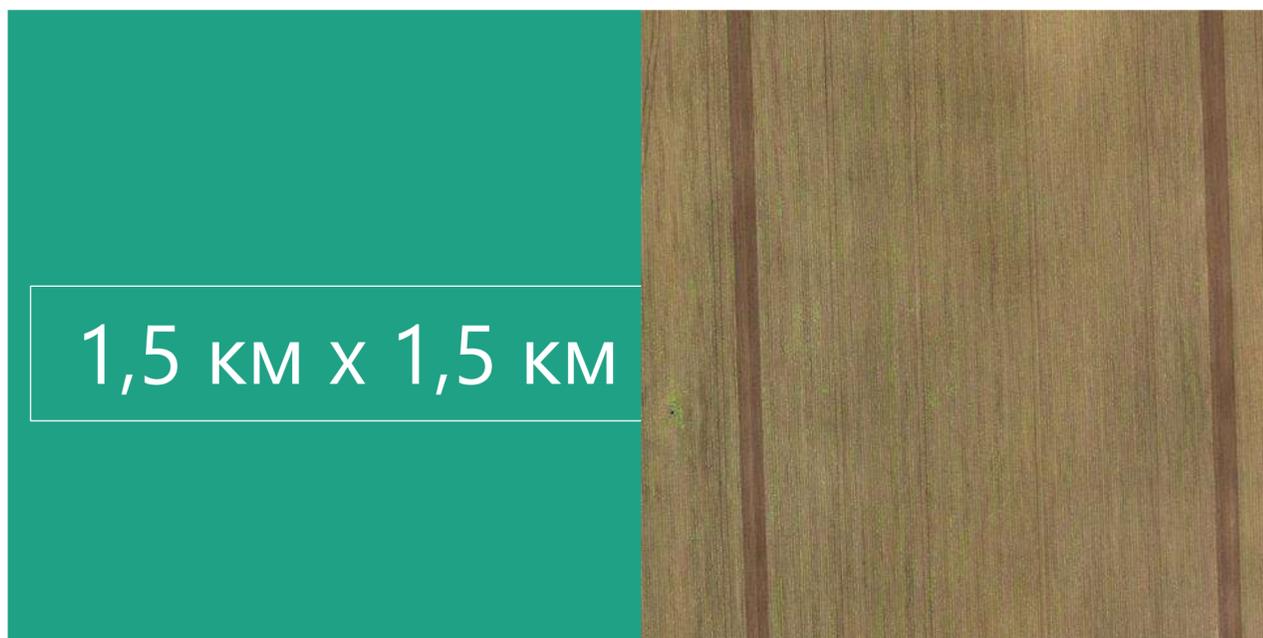
В дальнейшем проблемные зоны обрабатываются с помощью **дрона для опрыскивания**



Результаты съемок и обнаруженные объекты в кратчайшие сроки доступны в облачном сервисе

# Аэросъемка с беспилотных летательных аппаратов

Мониторинг состояния всходов, выявление и обработка проблемных участков



Результаты аэросъемки с БПЛА посевов подсолнечника. Фрагменты «сшивки» кадров разрешением 1 см/пикс.

# Определение состояния посевов

Результаты компьютерной обработки аэросъемки с БПЛА



## Оценка качества посева

- Количество всходов на снимке
- Среднее расстояние между всходами
- Отклонения всходов внутри ряда
- Количество пропусков



## Мониторинг состояния посевов по данным NDVI

- Определение интервалов изменения состояния растений путем верификации снимков наземными измерениями
- Выделение полученных интервалов на снимках



## Выделение засоренных зон

- Выделение засоренных зон на полях по данным аэрофотосъемки для последующего их анализа наземными методами и принятия решения об обработке гербицидами



Спасибо за внимание!

ГЕОМИР

  
АЛЬБАТРОС

 История поля

Воронков Илья  
Исполнительный директор, к.т.н.

 Мытищи, Олимпийский 50

 [www.geomir.ru](http://www.geomir.ru)  
[info.agrohistory.com](mailto:info.agrohistory.com)

 [ivoronkov@geomir.ru](mailto:ivoronkov@geomir.ru)

 +7 495 788 5956

 +7 903 544 6165



ГЕОМИР

Облачный сервис «История Поля»  
© 2002- 2021 АО «ГЕОМИР». Все права защищены.

 История поля